

# EIV

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

## LOTEAMENTO ECOVILLA



**CONTRATANTE: MANOEL PEDRO BITTENCOURT**

**LOCAL: Ilhota/SC      23/11/2021**

# LOTEAMENTO ECOVILLA

Estudo realizado de acordo com os Artigos 232, 233 e 234 da Lei Complementar nº 016 de 2007 – Código Urbanístico do Município de Ilhota (SC) – como requisito para a instalação de Loteamento Residencial no Município

Ilhota (SC), 23 de Novembro de 2021.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização do empreendimento, imagem de satélite .....	10
Figura 2 - Classificação da zona de ocupação do empreendimento.....	10
Figura 3 - Comparação do crescimento populacional com o município de Gaspar.....	13
Figura 4 - ADA, AID E All .....	14
Figura 5-Delimitação da AID e All do empreendimento .....	15
Figura 6 - Marcação da Área de Influência Direta .....	16
Figura 7-Limites da Área de Influência Indireta .....	16
Figura 8 - Vista de satélite das ruas de acesso ao empreendimento.....	18
Figura 9 - Via de acesso 2: Rua Maria de Lourdes Pontaldi com Rua Padre Roberto Wirobeck.....	18
Figura 10 - Via de acesso 2: Rua Maria de Lourdes Pontaldi com Rua Padre Roberto Wirobeck.....	19
Figura 11 - Via de Acesso 03: BR-470 .....	19
Figura 12-Via de acesso 2: Rua Maria de Lourdes Pontaldi com Rua Padre Roberto Wirobeck.....	20
Figura 13 - Seção das Ruas com 12 metros = A, B, Cq.....	22
Figura 14 - - Localização geográfica do município de Ilhota .....	30
Figura 15 - Evolução da população de Ilhota entre 1980 e 2009.....	32
Figura 16 - População residente, por situação do domicílio e sexo.....	33
Figura 17 - Distribuição de alunos por modalidade de ensino .....	35
Figura 18 - Centro de Educação Básica Marcos Konder nas proximidades .....	37
Figura 19 - Escola Municipal Alberto Schmitt nas proximidades.....	37
Figura 20 - Unidade de Saúde Central - Padre Carlos Guessser.....	38
Figura 21 - Delegacia de Polícia Civil nas proximidades .....	39
Figura 22 - Composição do PIB.....	40
Figura 23 - Igreja Matriz São Pio X.....	45
Figura 24 - Sede da antiga Prefeitura.....	45
Figura 25 - Sítio arqueológico em ilhota .....	46
Figura 26 - Divisão dos resíduos pela sua característica.....	58

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro de áreas do empreendimento .....	11
Tabela 2 - Classificação das vias de acesso .....	21
Tabela 3 - Largura e comprimento das vias próximas. ....	21
Tabela 4 - Faixa de Domínio .....	22
Tabela 5 - Índice de desenvolvimento Humano de Ilhota, Santa Catarina e Brasil .....	34
Tabela 6 - Condição de ocupação dos domicílios em Ilhota, Santa Catarina e Brasil .....	34
Tabela 7 - Principais escolas na região .....	36
Tabela 8 - Unidades de saúde pública no município de Ilhota.....	38
Tabela 9 - Produção agrícola e valor da produção nas lavouras em Ilhota	40
Tabela 10 - Efetivo dos rebanhos em Ilhota .....	41
Tabela 11 - Ocupação e renda dos trabalhadores do município .....	41
Tabela 12 - Quantidade de veículo na cidade de Ilhota.....	44

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
1.1	Caracterização geral do Empreendimento	9
1.1.1	Parâmetros de construção	12
1.2	Justificativa	12
<b>2</b>	<b>DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>14</b>
2.1	Área de Influência	14
2.2	Delimitação da Área Diretamente Afetada – ADA	15
2.3	Área de Influência Direta – AID	15
2.4	Área de Influência Indireta - All	16
<b>3</b>	<b>LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO</b>	<b>17</b>
3.1	Acesso do loteamento	17
3.2	Caracterização das vias do Loteamento	20
<b>4</b>	<b>ATIVIDADES PREVISTAS NO EMPREENDIMENTO</b>	<b>23</b>
4.1	Rede de água potável	23
4.2	Rede de esgoto	23
4.3	Rede de drenagem	24
4.4	Energia elétrica	25
<b>5</b>	<b>ATIVIDADES RELATIVAS À FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>26</b>
5.1	Terraplanagem	27
5.1.1	Abastecimento de água	28
5.1.2	Esgotamento sanitário	28
5.1.3	Resíduos sólidos	29
<b>6</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ANÁLISE</b>	<b>30</b>
6.1	Uso e ocupação do solo	31
6.2	Dinâmica demográfica do município	31
6.3	Aspectos sociais	33
6.3.1	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	33
6.3.2	Habitação	34
6.3.3	Educação	35

6.3.4	Saúde .....	38
6.4	Segurança .....	39
6.5	Aspectos econômicos .....	39
6.5.1	Estrutura produtiva .....	39
6.6	Infraestrutura .....	42
6.6.1	Saneamento básico.....	42
6.6.2	Resíduos sólidos.....	43
6.6.3	Sistema viário .....	43
6.6.4	Energia elétrica .....	44
6.7	Patrimônio histórico, cultural e natural.....	44
6.7.1	Patrimônio arqueológico .....	46
7	<b>IMPACTOS NEGATIVOS E MEDIDAS MITIGADORAS.....</b>	<b>47</b>
7.1	Fase de implantação .....	47
7.1.1	Geração de ruídos.....	47
7.1.2	Geração de poluentes atmosféricos .....	48
7.1.3	Geração de resíduos .....	49
7.1.4	Poluição hídrica.....	50
7.2	Fase de operação .....	50
7.2.1	Geração de resíduos domésticos .....	51
7.2.2	Geração de esgotos sanitários .....	51
7.2.3	Impacto ao ambiente natural e fauna .....	52
7.2.4	Sistema viário .....	52
8	<b>IMPACTOS POSITIVOS E MEDIDAS POTENCIALIZADORAS.....</b>	<b>54</b>
8.1	Fase de operação .....	54
8.1.1	Geração de empregos diretos .....	54
8.1.2	Aumento na arrecadação de tributos .....	54
8.1.3	Valorização imobiliária na região.....	55
9	<b>PROGRAMAS AMBIENTAIS.....</b>	<b>56</b>
9.1	Programa de gerenciamento de resíduos sólidos.....	56
9.1.1	Caracterização dos resíduos.....	56
9.1.2	Triagem dos resíduos .....	57
9.1.3	Acondicionamento dos resíduos .....	58
9.1.4	Transporte dos resíduos .....	60
9.1.5	Destinação final.....	60

<b>10 CONCLUSÃO.....</b>	<b>62</b>
<b>PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS .....</b>	<b>63</b>
<b>PROPRIETÁRIOS.....</b>	<b>64</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>67</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo a identificação e análise dos impactos causados no meio urbano no município de Ilhota – SC, tendo em visto um empreendimento de grande porte, de propriedade de **MANOEL PEDRO BITTENCOURT** - CPF: 500.802.299-79

O EIV é um Estudo de Impacto de Vizinhança que instrui e assegura da capacidade do meio urbano em comportar determinado empreendimento. Sendo assim, o estudo analisa os efeitos positivos e negativos do empreendimento Ecovilla quanto a qualidade de vida da população e do entorno. Possui função fiscalizadora, de precaução e prevenção, garantindo a avaliação das obras e atividades que possam causar danos ao meio ambiente.

A avaliação de impactos urbanos tem sido um importante instrumento da legislação urbana das cidades nos últimos anos. Na impossibilidade de uma atualização permanente dos instrumentos de controle do crescimento urbano, tais como o Plano Diretor Municipal e a Lei de Parcelamento do Solo Urbano, o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV fornece um retrato instantâneo de uma porção do espaço urbano e a sua capacidade de absorver os impactos causados pela implantação de empreendimentos transformadores da realidade existente.

O Estudo de Impacto de Vizinhança, portanto, enseja um processo mais justo e democrático de desenvolvimento urbano, uma vez que, ao exigir a aplicação de medidas atenuantes de impacto ou de modificar projetos com excessiva demanda de infraestrutura, não impõe ao restante da população o custo de um crescimento urbano descontrolado. Em paralelo, promove, por intermédio do processo de discussão gerado, a oportunidade de participação no planejamento da cidade de consumidores e produtores do espaço urbano, além de tornar público a instalação de empreendimentos de porte. As interferências na utilização ou ocupação de uma determinada gleba urbana produzem impactos positivos e negativos sobre o seu entorno, podendo interferir diretamente na vida e dinâmica urbana. Portanto, quanto maior o

empreendimento, maior o impacto que ele poderá ou não causar sobre a vizinhança.

Conforme o artigo 37 da Lei Federal nº 10.257/2001, análise dos impactos ambientais contemplada na elaboração do EIV deve abranger alguns aspectos, como: adensamento populacional, equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, geração de tráfego, demanda por transporte público, paisagem urbana e o patrimônio natural e cultural.

De modo geral, a utilização do EIV é motivada pela preocupação com ordem urbanística e pelo uso socialmente justo e ambientalmente equilibrado dos serviços, bens, equipamentos e infraestrutura da cidade, incluindo a população urbana como um fator central na decisão de implantação ou autorização de determinado empreendimento ou atividade na cidade.

## **1.1 Caracterização geral do Empreendimento**

A área total do empreendimento Loteamento Ecovilla é de 22.671,2429m<sup>2</sup>, de acordo com levantamento topográfico. O terreno localiza-se em Baú Baixo, no município de Ilhota, Santa Catarina e foi desmembrado da matrícula nº 33.683 no Registro de imóveis da Comarca de Gaspar.

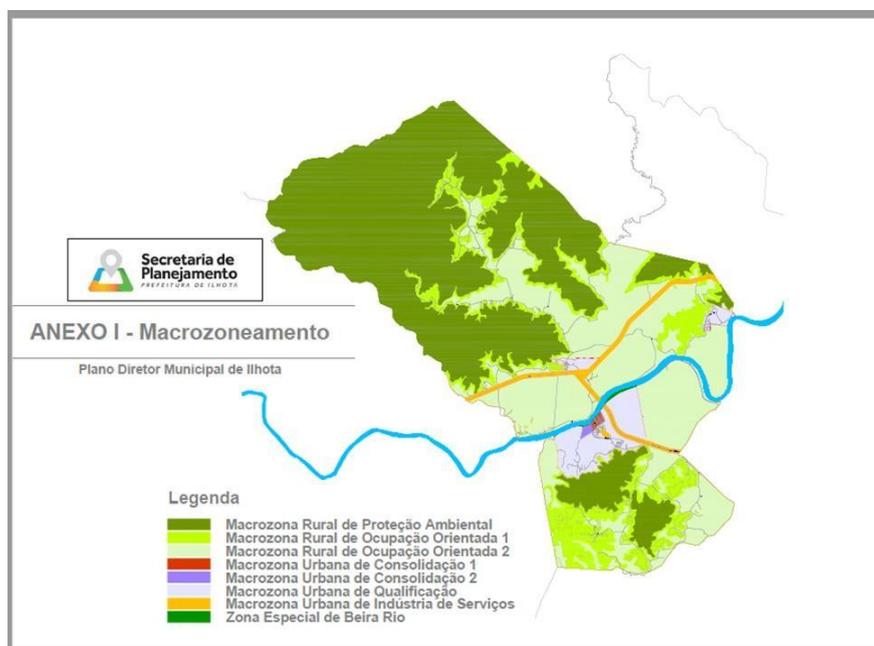
O empreendimento faz parte da Macrozona Urbana de Qualificação (Conforme Figura 2) de acordo com a divisão do Plano Diretor do Município de Ilhota e consulta prévia apresentada em anexo. A principal via de acesso se faz pela Rua Padre Roberto Wirobek.

Figura 1 - Localização do empreendimento, imagem de satélite



Fonte: Google Maps (2018)

Figura 2 - Classificação da zona de ocupação do empreendimento



Fonte: Plano diretor do Município de Ilhota.

O empreendimento irá fornecer lotes residenciais com base no projeto urbanístico sob responsabilidade técnica do engenheiro Civil Marcus Kendi Akagui (CREA-SC 58912-2).

Serão 50 lotes com áreas variadas, apresentando uma área de 13.761,0640 m<sup>2</sup>, que representa 60,70 % da área líquida do empreendimento.

Além disto, a extensão abrangida pelo sistema viário público, composto por vias pavimentadas constituídas com sistema de drenagem, totalizando 3.873,4609 m<sup>2</sup> ou 17,08 % da área total. A Tabela 1 apresenta o resumo de todos os elementos citados acima.

Tabela 1 - Quadro de áreas do empreendimento.

<b>QUADRO DE ÁREAS, USOS E PERCENTUAIS (%)</b>			
<b>ÁREA TOTAL MATRÍCULA</b>	22.671,2429	m <sup>2</sup>	
<b>ÁREA LOTEÁVEL</b>	22.671,2429	m <sup>2</sup>	100,0000%
<b>ÁREA TOTAL DOS LOTES</b>	13.761,0640	m <sup>2</sup>	60,6983 %
<b>LOTES DE INTERESSE SOCIAL</b>	500,000	m <sup>2</sup>	2,2054 %
<b>ÁREA TOTAL RUAS</b>	3.873,4609	m <sup>2</sup>	17,0853 %
<b>ÁREA DE EQUIPAMENTOS URBANOS (AEU)</b>	2.269,4440	m <sup>2</sup>	10,0102 %
<b>ÁREA VERDE (AV)</b>	2.267,2740	m <sup>2</sup>	10,0007 %

Fonte: Autor, 2022.

Em parcelamentos sob forma de loteamentos, as áreas destinadas aos equipamentos urbanos e comunitários, assim como aquelas destinadas às áreas verdes, devem ser doadas na proporção disposta na Tabela I do artigo 282 da lei complementar n° 16/2007, o qual cita que os loteamentos situados na Macrozona Rural de Ocupação Orientada 2 devem destinar 10% do número total de lotes para Equipamentos Urbanos e Comunitários e 10% para áreas verdes, além de 5% à habitação de interesse social.

Sendo assim, com base na Tabela 1, o loteamento Ecovilla se enquadra dentro dos limites mínimos necessários para a Macrozona Rural de Ocupação Orientada 2 quanto ao quadro de áreas.

Adotou-se com base na Resolução Conjunta IBAMA/FATMA n° 01/1995 um parâmetro de 5 (cinco) habitantes por lote no empreendimento, logo, possuindo 50 lotes, tem-se uma população estimada de 250 habitantes.

### 1.1.1 Parâmetros de construção

Os parâmetros de construção e parcelamento para a MUQ de acordo com a consulta prévia fornecida pela Prefeitura do Município de Ilhota (Redação dada pela Lei Complementar nº 165/2020) são:

- Lote mínimo(m²) .....250,00
- Testada mínima(m). ..... 10,00
- Coeficiente de Aproveitamento Básico..... 1,5
- Taxa máxima de ocupação do Solo (%)..... 60
- Taxa de Permeabilidade do Solo (%) ..... 40
- Recuo Frontal (m)..... 3,0
- Recuos Laterais e de Fundos (m).....1,5
- Número de Pavimentos/Gabarito Máximo (m).....4

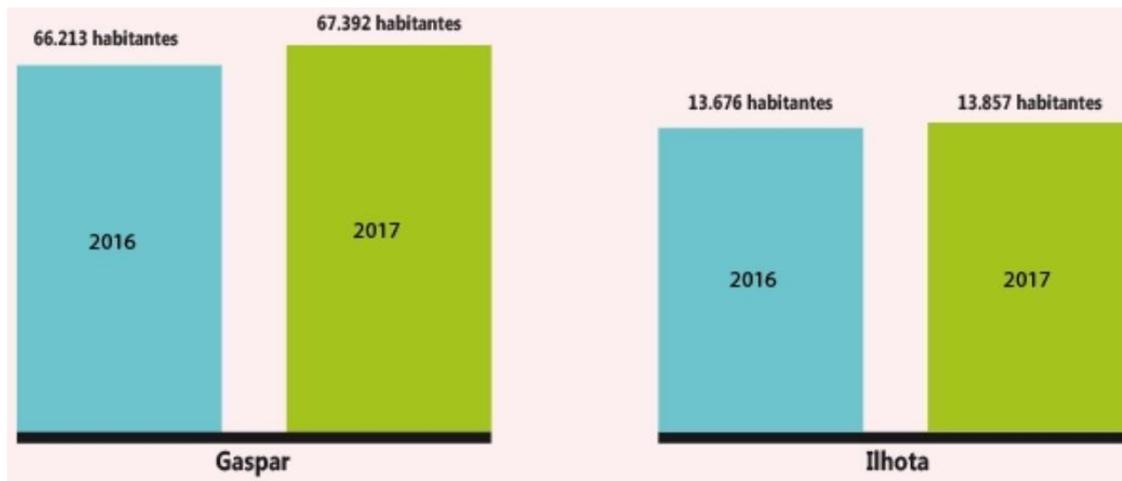
### 1.2 Justificativa

O crescente desenvolvimento da cidade de Ilhota e dos municípios arredores tornam-se atrativos para futuros investidores e moradores do local, que buscam garantias de um fortalecimento da economia.

Um dado que chama a atenção na tabela populacional das cidades de Santa Catarina é o número de municípios que teve redução na sua população entre 2016 e 2017. Exatamente 100 municípios tiveram taxa de crescimento negativa e, conseqüentemente, reduziram o número de habitantes.

Segundo pesquisa IBGE cidade de Ilhota também registrou um aumento em sua população, passando de 13.676 moradores para 13.857. Este número equivale a um aumento de 1,32%.

Figura 3 - Comparação do crescimento populacional com o município de Gaspar



Fonte: IBGE, 2018.

Para obter-se uma visão completa da cidade basta observar a sociedade que ela está inserida, onde a arquitetura e a cultura se manifestam em sua disposição. Porém, um dos maiores problemas enfrentados atualmente é o crescimento sem controle, levando ao assentamento ilegal em periferias, gerando pobreza e implicando em deficiência na saúde pública. Com isto em perspectiva e visando uma base para o desenvolvimento econômico sustentável, necessita-se promover o desenvolvimento urbano com qualidade, controle de áreas de risco, das áreas de proteção permanentes, dos sistemas vários de qualidade, esgoto, drenagem pluvial, água potável, vias públicas e gestão de resíduos.

Assim, o loteamento Ecovilla cumpre as exigências legais para a instalação do empreendimento quanto à legislação ambiental vigente.

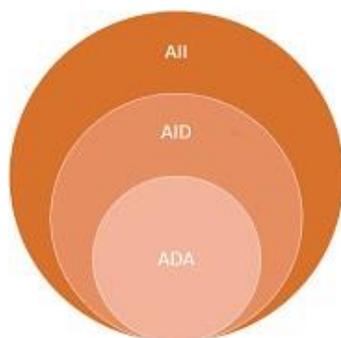
## 2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 Área de Influência

Áreas de influência podem ser definidas em três categorias de acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA): as Áreas de Influência Direta (AID), Áreas de Influência Indireta (AII) e as Áreas Diretamente Afetadas (ADA). Assim, compreende-se a terminologia como um espaço suscetível a alterações derivadas da implantação de um empreendimento e suas manutenções e operações.

Cada âmbito supracitado é impactado durante as fases de construção, seja direta ou indiretamente.

Figura 4-ADA, AID E AII



Fonte: IMA, 2021.

Figura 5-Delimitação da AID e AII do empreendimento



Fonte: Google Earth (Adaptado), 2022.

## 2.2 Delimitação da Área Diretamente Afetada – ADA

A Área Diretamente Afetada – ADA – corresponde à área onde o loteamento está situado, além de seu entorno próximo como as vias de acesso.

A Área corresponde a 22.671,2429m<sup>2</sup> com um total de 50 lotes residenciais. O bairro onde se encontra empreendimento faz parte do Baú baixo da cidade de Ilhota e a 4,7 Km do Centro.

Não há incidência de nenhuma APP ou cursos d'água dentro do terreno.

## 2.3 Área de Influência Direta – AID

Não havendo legislação vigente que delimita uma área mínima ou máxima se admitiu para este estudo uma AID abrangendo uma distância que compreende os principais pontos de comércio e vias públicas relativamente próximas do loteamento.

É a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento e corresponde ao espaço territorial que deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos. A área AID abrange a área total

do empreendimento e grande parte das comunidades no entorno, pois não consta na Lei Complementar n° 94/2006 uma extensão de referência.

## 2.4 Área de Influência Indireta - AII

Área de Influência Indireta (AII) abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de influência (ADA e a AID). Nessa área tem-se como objetivo analítico propiciar uma avaliação regional do contexto de inserção da área de estudo propriamente dita.

Figura 6 - Marcação da Área de Influência Direta



Figura 7-Limites da Área de Influência Indireta



### **3 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO**

O empreendimento localiza-se no município de Ilhota e encontra-se a 118 quilômetros da capital Florianópolis. Denominado Ecovilla, o loteamento se situa na Rua Padre Roberto Wirobek, Baú baixo, Santa Catarina.

O município localiza-se a Latitude UTM 7022366.08m S e Longitude UTM 715531.92 m E, com uma altitude média de 10 metros.

Conforme já referenciado a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento compreende partes do Bairro Baú Baixo. No que diz respeito ao Sistema Viário de Transporte a principal via de acesso é a Rua Padre Roberto Wirobek.

#### **3.1 Acesso do loteamento**

Como arterial de acesso ao loteamento tem-se a Rua Padre Roberto Wirobek, via de acesso frontal do empreendimento. A rua sofrerá maior influência tanto no período de implantação quanto pós.

É caracterizada como pista simples, com o fluxo de veículos ocorrendo nos 2 sentidos. A quantidade de veículos nessas vias atualmente é considerada baixo. Observa-se principalmente a existência de automóveis, motocicletas e caminhões.

Figura 8 - Vista de satélite das ruas de acesso ao empreendimento



Fonte: Google Maps, 2022.

Figura 9 - Via de acesso 2: Rua Maria de Lourdes Pontaldi com Rua Padre Roberto Wirobeck



Fonte: Google Maps, 2022

Figura 10 - Via de acesso 2: Rua Maria de Lourdes Pontaldi com Rua Padre Roberto Wirobeck



Fonte: Google Maps, 2022

Figura 11 - Via de Acesso 03: BR-470



Fonte: Google Maps, 2022



Figura 12-Via de acesso 2: Rua Maria de Lourdes Pontaldi com Rua Padre Roberto Wirobeck  
Fonte: Google Maps, 2022

### **3.2 Caracterização das vias do Loteamento**

O sistema viário da Área de Influência Direta do empreendimento é composto por 3 vias de acesso local e foram projetadas conforme tabela do DNIT, utilizando-se tráfego de 50 a 200 veículos por dia, para uma velocidade de 40 km/h.

Tal estimativa é realizada a partir da fase de instalação do empreendimento, devido ao aumento do número de veículos em circulação na Área de Influência Direta (AID). O aumento do número de veículos pesados será devido a execução dos serviços de infraestrutura, ocorrendo posteriormente uma intensificação de tráfego de veículos leves durante a ocupação dos lotes.

Tabela 2 - Classificação das vias de acesso

CLASSES DE PROJETO	CARACTERÍSTICAS	CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO TÉCNICA <sup>(1)</sup>	VELOCIDADE DE PROJETO (km/h)		
			Plano	Ondulado	Montanhoso
0	Via Expressa (Controle Total de Acessos)	Decisão Administrativa.	120	100	80
I	A Pista Dupla (Controle Parcial de Acessos)	O projeto em pista simples resultaria em Níveis de Serviço inferiores ao aceitável <sup>(2)</sup> .	100	80	60
	B Pista Simples	Volume de Tráfego projetado: > 200 vph ou > 1.400 vpd.			
II	Pista Simples	Volume de Tráfego projetado: 700 vpd a 1.400 vpd.	100	70	50
III	Pista Simples	Volume de Tráfego projetado: 300 vpd a 700 vpd.	80	60	40
IV	A Pista Simples	Tráfego na data de abertura: 50 vpd a 200 vpd.	60	40	30
	B Pista Simples	Tráfego na data de abertura: < 50 vpd.			

Fonte: DNIT.

Todas as vias seguiram o padrão normativo para uma via local, conforme plano diretor do município, respeitando uma largura mínima de 12 metros, com fluxo de veículos nos 2 sentidos e em sua maioria contendo uma área delimitada para estacionamento.

A seguir tem-se a relação de todas as vias a serem executadas e sua extensão.

Tabela 3 - Largura e comprimento das vias próximas.

RUA	LARGURA TOTAL (M)	COMPRIMENTO (M)
A	12,00	125,68
B	12,00	103,26
C	12,00	93,31

De acordo com a Lei Complementar N° 16/2007 que institui o código urbanístico que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal, define no Art.52 as larguras das faixas de domínio a serem preservadas para a implantação ou ampliação das vias indicadas no Mapa do Sistema Viário - Anexo II da presente Lei. Deste modo ficam definidos com as dimensões colocadas na tabela abaixo.

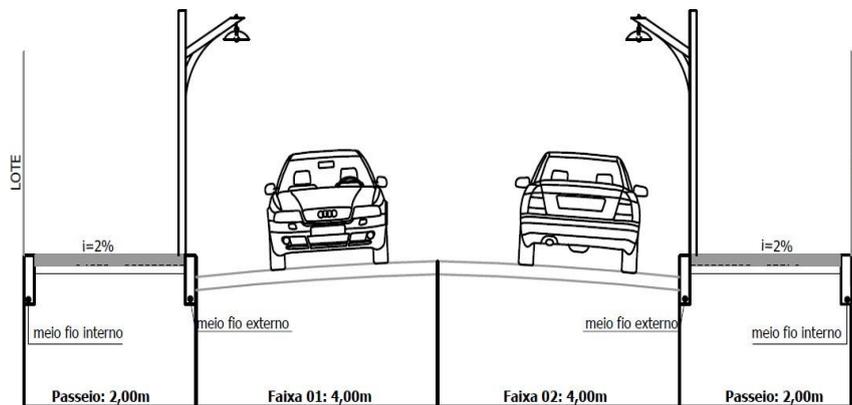
Tabela 4 - Faixa de Domínio

<i>Classificação da via</i>	<i>Faixa de domínio</i>
<i>Rodovia</i>	<b>Conforme normas próprias</b>
<i>Via arterial</i>	<b>30,00 metros</b>
<i>Via coletora</i>	<b>17,00 metros</b>
<i>Via local</i>	<b>12,00 metros</b>
<i>Via intermunicipal</i>	<b>30,00 metros</b>
<i>Estradas municipais</i>	<b>20,00 metros</b>

Fonte: Plano Diretor Ilhota, Lei complementar N° 16, 2007

Todas as ruas projetadas para o loteamento apresentam largura mínima de doze metros, sendo oito metros de leito carroçável e 2,0 metros de calçadas/passeio público de cada lado da via.

Figura 13 - Seção das Ruas com 12 metros = A, B, C



Seção transversal Ruas 12 m

Escala 1:100

## **4 ATIVIDADES PREVISTAS NO EMPREENDIMENTO**

As atividades adotadas para a implantação do loteamento Ecovilla preveem a minimização de impactos negativos durante a sua implantação. Assim, tem-se a necessidade de buscar processos que possam provocar menores impactos e uma melhor relação com as áreas de influência.

O projeto urbanístico, além da disposição dos lotes, sistema viário e saneamento foram projetados com base nas limitações apontadas pelos levantamentos topográficos, geológicos e geotécnicos, visando a diminuição de interferência das obras na estabilidade do terreno.

### **4.1 Rede de água potável**

Deverá ser implantada no loteamento um sistema coletivo de abastecimento de água potável que será fornecido pela empresa responsável pela captação no município de Ilhota (Companhia Águas de Ilhota), com captação de água bruta localizada no Rio Itajaí-Açu.

A fornecedora deve atender pressões conforme NBR 6122:2010 o “fornecimento com uma pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras de 500 kPa, a pressão dinâmica mínima, de 100 kPa. A velocidade mínima nas tubulações deve ser de 0,6 m/s, e a máxima, de 3,5 m/s”.

### **4.2 Rede de esgoto**

O loteamento utilizará sistema de coleta de esgoto sanitário com constituída de material PVC instalado nos dois lados do passeio para evitar o corte da via já pavimentada após a entrega dos lotes e vias públicas. O projeto da rede coletora foi desenvolvido sob responsabilidade técnica do engenheiro, sendo apresentado juntamente com os projetos complementares, cabe ressaltar que a rede de esgoto será composta por caminhamento interno ao empreendimento e será despejado na rede pública.

O projeto da rede coletora foi desenvolvido sob responsabilidade técnica de engenheiro civil e está apresentado em anexo.

Conforme citado na Resolução CONAMA nº 430/2011 “os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos d’água, após o devido tratamento e desde que obedçam às condições, padrões e exigências dispostos na mesma Resolução e em outras normas aplicáveis”.

Houve um cuidado dos projetistas para que houvesse a separação das redes de esgoto e drenagem, num esforço para que futuramente não haja gastos para a prefeitura ou para a companhia de saneamento na implantação de uma rede coletora, já que a mesma se faz presente neste projeto, assim sendo a companhia despenderá (assim como na questão do tratamento da água potável) para a implantação do sistema de tratamento de efluentes; um local destinado à instalação futura de uma estação de tratamento para destinação à interligação ao sistema existente ou projetado, quando essa alternativa for comprovada como técnica e economicamente mais viável, haja vista que há um custo elevado para sua implementação além de que as unidades habitacionais deverão dispor de sistema doméstico de tratamento de esgoto (tanques sépticos e filtro anaeróbios) que segundo a NBR 13969/1997: “[...] são alternativas técnicas consideradas viáveis para proceder ao tratamento complementar e disposição final dos efluentes”.

#### **4.3 Rede de drenagem**

A rede de drenagem do loteamento será dimensionada através do método “Racional” segundo área de influência coletada na planta arquitetônica e utilizará de sistemas necessários para coletar as águas pluviais direcionando por meio de dispositivos receptores e condutores (bocas de lobo, poços de visita, caixas de ligação e passagem) para os locais de interceptação. O sistema será disposto acompanhando as curvas de nível e constituição do terreno de forma a subdividir a rede em sub- bacias, reduzindo o volume do escoamento superficial.

Durante a implantação do empreendimento será instalado um sistema de drenagem pluvial construído no próprio solo com objetivo básico de conter águas de chuvas e escoá-las para o corpo receptor mais próximo, sem permitir o carregamento de partículas sólidas consideráveis e em velocidades admissíveis a fim de evitar erosão ou assoreamento para o dimensionamento

do projeto de Drenagem pluvial foi definido que toda a tubulação será de tubos pré-fabricados de concreto, conforme especificação da ABNT NBR 8890 com diâmetros mínimos de 30 cm e será conduzido para o córrego presente após os limites da área loteável e posteriormente desaguardo no Rio Itajaí- Açú.

As planilhas de dimensionamento das tubulações foram divididas por rua considerando área de influência para cada caixa de ligação e volume acumulado. Para uma melhor captação das águas pluviais cada esquina terá uma boca de lobo, assegurando assim que a área de captação pluvial será escoada por sua caixa de ligação correspondente.

#### **4.4 Energia elétrica**

Na área de influência direta todas as ruas possuem sistema de distribuição de energia e iluminação pública que atualmente é fornecido pela CELESC.

A CELESC emite uma consulta prévia, conforme em anexo, dando viabilidade para o projeto mediante a implantação dos sistemas necessários e a apresentação do projeto de rede elétrica de cabeamentos e iluminação pública. Só será feita a aprovação do projeto elétrico para a instalação de rede elétrica após a apresentação de Licença Ambiental de Instalação (LAI), conforme exigências da CELESC, e assim que o empreendimento obtiver sua licença, será providenciada a instalação da rede elétrica no empreendimento.

O loteamento prevê a instalação de um sistema de iluminação pública e distribuição de energia, sendo executado conforme projeto de Iluminação da via pública de responsabilidade de Engenheiro Eletricista.

## **5 ATIVIDADES RELATIVAS À FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

A demanda por mão-de-obra na fase de implantação do empreendimento varia de 50 a 150 pessoas, conforme a fase envolvida de desenvolvimento do projeto.

Em relação aos materiais considera-se inicialmente pelo empreendedor os equipamentos e materiais necessários para realização das obras de terraplanagem, tubulações de concreto entre outros materiais empregados na execução da infraestrutura do loteamento.

Ao considerar o porte e a localização do empreendimento, entende-se que a aquisição desses equipamentos, materiais e serviços não deverá influenciar expressivamente o meio socioeconômico do município, mas foram avaliados os impactos provenientes dessas atividades à medida que se estabelece uma nova demanda de bens e serviços na região.

### **Instalação do canteiro de obras**

As construções provisórias, indispensáveis ao funcionamento do canteiro de serviço, deverão ser dotadas de funcionalidade, organização, segurança e higiene durante todo o período em que se desenvolverá a obra, em obediência a Norma NR- 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Como instalação provisória para fase de implantação do empreendimento será instalado um canteiro de obras, que será utilizado para armazenamento de equipamentos e materiais na fase inicial do empreendimento além de estabelecimento de dormitórios e refeitório para acomodação dos trabalhadores. Na desmontagem e retirada de todas as estruturas, construções e equipamentos do canteiro de obras, estão incluídos a desmobilização do pessoal, bem como a limpeza geral e a reconstituição da área à sua situação original.

Vale salientar que durante a implantação do empreendimento será instalado um sistema de drenagem pluvial com objetivo básico de conter

águas de chuvas e escoá-las para o corpo receptor mais próximo, sem permitir o carregamento de partículas sólidas consideráveis e em velocidades admissíveis a fim de evitar erosão ou assoreamento

Essas atividades iniciais irão gerar resíduos sólidos da construção civil e esgoto, pela influência dos trabalhadores, dessa maneira será apresentado um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para dar uma destinação adequada aos resíduos gerados nessa fase.

## **5.1 Terraplanagem**

Primeiramente deve ser feita a limpeza do terreno que se baseia na retirada da cobertura da cobertura vegetal e do solo, englobando as áreas influenciadas pela movimentação de terra. Em relação as atividades com escavações no terreno, serão utilizadas as sobras dos materiais para adequação de imperfeições e irregularidades encontradas.

Apesar de se apresentar um revelo plano, o terreno será regularizado para adequação das deformidades e evitar que áreas fiquem descobertas e expostas ao processo erosivo por um longo período. Para regularização do terreno será necessária a realização de aterros, necessitando área de empréstimos, além da presença de cortes, que promoverão a compensação dentro do próprio terreno.

Também houve um cuidado para que as quadras estejam em uma altura adequada em relação as cotas de enchente que afetam o município. Dessa maneira foi definida uma cota mínima para os lotes, que foi determinada a partir de parecer da coordenadoria municipal de proteção e defesa civil (compdec) de Ilhota (apresentado em anexo), a qual cita que deverá ser feito altura mínima de 1,00m de aterro da altura da cota da rua conforme levantamento planialtimétrico.

O local de extração do aterro se encontra na rua José Geraldino Bittencourt no bairro Pedra de Amolar, tendo a empresa responsável uma licença para Terraplanagem (nº 375/2021) com validade até 48 meses a partir de sua emissão conforme declaração anexa a este documento.

Conforme projeto de terraplanagem (exposto em Anexo) serão necessários 21.977,79 m<sup>3</sup> de material para elevar a altura do terreno de modo a possibilitar a execução do loteamento.

### **População e demanda de equipamentos urbano**

As projeções de demanda de infraestrutura foram definidas com base na população prevista para o loteamento, de modo que seja contabilizada a quantidade total de moradores após a ocupação de todos os lotes. Trata-se do parâmetro de referência para o dimensionamento da capacidade dos sistemas de abastecimento de água, disposição de resíduos, tratamento de esgoto, rede viária, entre outros.

#### **5.1.1 Abastecimento de água**

O sistema de abastecimento será implementado pelo loteamento, sob aprovação da Companhia Águas de Ilhota. Para cálculo da estimativa de demanda utilizou-se a população estimada anteriormente de 250 pessoas para ocupação total do empreendimento.

Adotou-se uma demanda de 200 litros/pessoa.dia, sendo assim o volume necessário para o abastecimento do empreendimento será de 50,00 m<sup>3</sup>/dia.

#### **5.1.2 Esgotamento sanitário**

Os efluentes gerados pelas necessidades e atividades humanas são considerados como toda água remanescente que flui da rede de esgoto ao corpo receptor.

De acordo com o Art. 29 da Lei Municipal nº 1.538/2009, “Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços”, sendo que:

“§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade

reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos”.

Para a operação do presente empreendimento foi projetado uma rede coletora de esgoto sanitário independente da rede de drenagem pluvial. Como citado anteriormente, o empreendimento não apresentará em sua fase inicial uma estação de tratamento de efluentes, sendo assim, cada residência efetuará o tratamento pelo sistema de esgoto doméstico (tanque séptico e filtro anaeróbio) para somente após esse tratamento inicial ser depositado na rede de esgoto.

Estima-se então que haja um retorno na forma de efluentes de 80% do volume total de água oferecida para as diferentes modalidades de uso, portanto resulta-se em um volume total de efluentes de aproximadamente 40,00 m<sup>3</sup>/dia.

### **5.1.3 Resíduos sólidos**

A coleta de resíduos sólidos será de responsabilidade do poder público municipal, destacando-se a necessidade de separação dos resíduos para uma melhor disposição final para entregar ao aterro sanitário. O material recolhido é enviado para o aterro sanitário de Brusque, sob operação da empresa RECICLE.

Para o cálculo da estimativa de demanda de resíduos sólidos, considerou-se um volume de 0,800 kg/dia de geração de resíduos por habitante do loteamento. Sendo assim o volume total de resíduos sólidos na fase de implantação do empreendimento será de 200,00 kg/dia.

## 6 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ANÁLISE

O município de Ilhota está localizado na região baixo Vale do Itajaí, localizando-se numa posição estratégica devido à proximidade com rodovias federais, como a BR-101 e rodovias estaduais que ligam o município ao Oeste Catarinense (SC-470). Com base em sua localização, pode-se dizer que se encontra em posição privilegiada ao fazer divisa com uma cidade portuária como Itajaí, e além de polos industriais e turísticos como Blumenau e Balneário Camboriú. O acesso principal ao Centro do Município se dá pela Rodovia Governador Jorge Lacerda (SC-412). A Figura 14 apresenta as principais rodovias de acesso ao município e seus limites.

Figura 14 - - Localização geográfica do município de Ilhota



Fonte: Google Maps, 2018.

Faz divisa com os municípios de Gaspar, Itajaí, Luis Alves e Navegantes e participa da associação dos Municípios da foz do Rio Itajaí-Açu (AMFRI).

Localiza-se a uma latitude 26°53'59" sul e a uma longitude 48°49'38" oeste, estando a uma altitude de aproximadamente 15 metros. A área municipal é de 253,9 km<sup>2</sup>, sendo que 69,93% da população total está localizada na área urbana (IBGE, 2010).

No ano de 2020, de acordo com os dados do IBGE, possuía uma população aproximada de 14.359 habitantes. O bairro Centro apresenta a maior densidade residencial e populacional do Município. Em sua maioria, as unidades residenciais são unifamiliares com um ou dois pavimentos. A principal atividade do município se dá pela agricultura, com destaque para a pecuária e a silvicultura além da indústria têxtil, com destaque para moda íntima.

## **6.1 Uso e ocupação do solo**

O Plano Diretor do município de Ilhota Lei Complementar nº 016/2007 define os principais requisitos, políticas e estratégias e instrumentos de desenvolvimento municipal, bem como as normas de parcelamento, uso e ocupação de solo, sistema viário e outras complementações, instituindo o código urbanístico.

Conforme a lei citada acima, observa-se que o Loteamento se encontra inserido na Macrozona Rural de Ocupação Orientada 2 (MRO2) que é definida no artigo 24 e 25 como:

*“I - Áreas localizadas fora do perímetro urbano, com uso predominante voltado às atividades relacionadas com a agricultura, pecuária e silvicultura;*

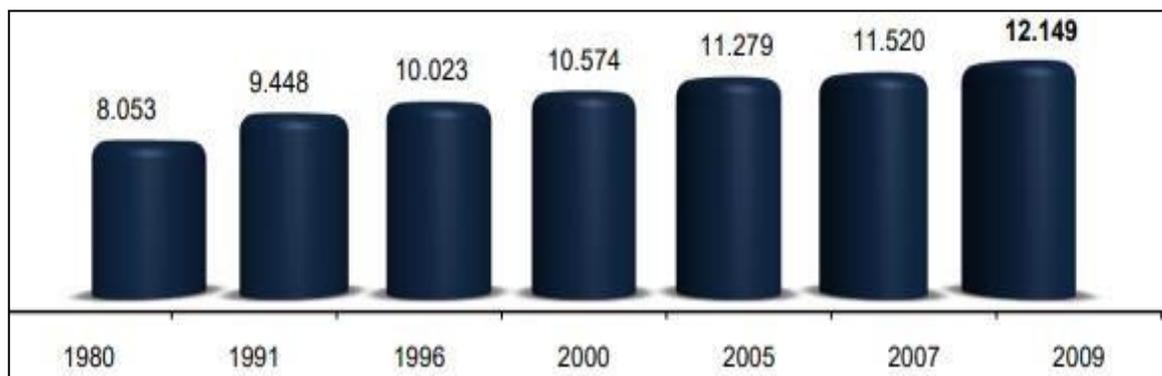
*Art. 25 A Macrozona Rural de Ocupação Orientada 2 tem como objetivos mínimos orientar as políticas públicas no sentido de:*

*I - Desenvolver e diversificar as atividades econômicas típicas da área rural, fazendo uso racional do solo.”*

## **6.2 Dinâmica demográfica do município**

De acordo com os dados históricos presentes no censo demográfico do IBGE (2010) nota-se que ao longo dos anos há um aumento populacional a partir da década de 80 conforme gráfico representado pela Figura 15. Os dados de 2010 demonstram que a população era de 12.355 habitantes com uma previsão de 14.531 habitantes para o ano de 2021.

Figura 15 - Evolução da população de Ilhota entre 1980 e 2009



Fonte: IBGE, 2010.

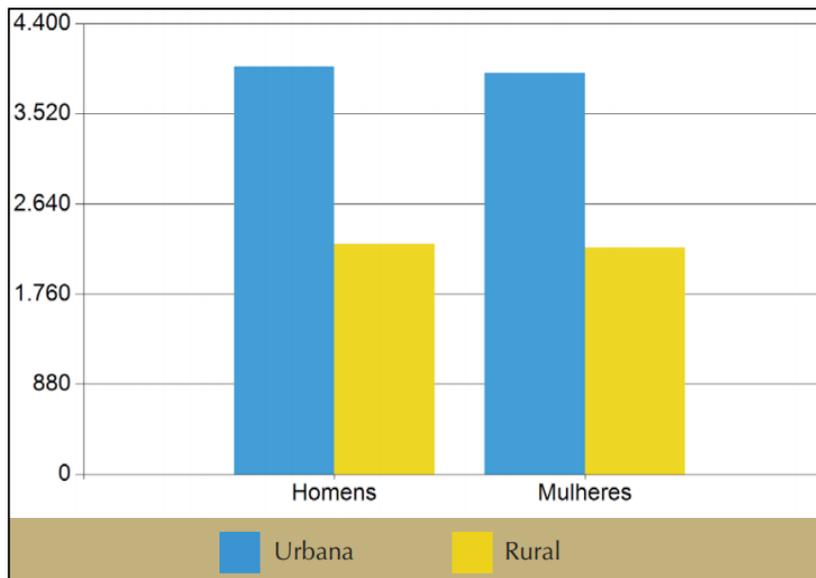
O comparativo dos dados do Censo Demográfico de 2000 e das estimativas populacionais do IBGE para 2009 demonstram que Ilhota tem apresentado nos últimos 9 anos uma taxa média de crescimento populacional da ordem de 1,6% ao ano (Gráfico 2). Considerando o período avaliado, o município apresentou uma taxa acumulada de crescimento populacional de 14,9%.

Analisando-se o mesmo censo nota-se que ao passar dos anos a população urbana foi aumentando motivada pelo êxodo rural. Entre os anos de 1970 e 1990 predomínio era da população rural, porém a partir desse período observa-se que a população urbana aumenta a cada ano. Em 2010 a população urbana correspondia a 63,93% (7.898 pessoas) e a rural 36,07% (4.457 pessoas) da população do município.

Quanto à distribuição populacional por gênero, aponta-se que os homens representam 50,4% (6.227 habitantes) da população e as mulheres 49,6% (6.128 habitantes).

A estrutura etária de uma população habitualmente é dividida em três faixas: os jovens, que compreendem do nascimento até 19 anos; os adultos, dos 20 anos até 59 anos; e os idosos, dos 60 anos em diante. Segundo esta organização, no município, em 2010, os jovens representavam 33,1% da população, os adultos 57,4% e os idosos, 9,5%.

Figura 16 - População residente, por situação do domicílio e sexo



Fonte: IBGE, 2010.

A estrutura etária de uma população habitualmente é dividida em três faixas: os jovens, que compreendem do nascimento até 19 anos; os adultos, dos 20 anos até 59 anos; e os idosos, dos 60 anos em diante. Segundo esta organização, no município, em 2010, os jovens representavam 33,1% da população, os adultos 57,4% e os idosos, 9,5%.

### 6.3 Aspectos sociais

Os aspectos sociais expostos apresentam a evolução na área da saúde, educação, moradia e os demais indicadores de desenvolvimento humano presentes na área de influência indireta previamente delimitada.

#### 6.3.1 Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador reconhecido e amplamente utilizado para avaliar o desenvolvimento de determinado local bem como os aspectos relacionados à educação, longevidade, emprego e renda, acesso ao trabalho e condições habitacionais.

Variando de 0 à 1, sendo que quanto maior o valor do indicador mais desenvolvida é a cidade, o IDH obtido para o município de Ilhota é de 0,738, sendo considerado médio. Em comparação, o IDH do Estado de Santa

Catarina é de 0,774 de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD/2010).

A Tabela 5 demonstra a evolução do IDH para o município de Ilhota, Santa Catarina e Brasil entre 1990 e 2010, concluindo-se que a cidade se desenvolveu de maneira simultânea com a nação e o Estado em que está situada.

Tabela 5 - Índice de desenvolvimento Humano de Ilhota, Santa Catarina e Brasil

<b>Ano</b>	<b>Ilhota</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
<b>1990</b>	0,495	0,543	0,612
<b>2000</b>	0,637	0,674	0,682
<b>2010</b>	0,738	0,774	0,739

Fonte: PNUD, 2010.

### 6.3.2 Habitação

Com base no censo demográfico de 2010, o município possui 3.822 domicílios, deste total 83,2% eram próprios, 11,7% alugados, 4,45% eram cedidos e 0,65% tinham outra forma de ocupação.

A média de moradores por domicílios particularmente ocupados é de 3,23 e a Tabela 6 ilustra a condição de ocupação de Ilhota, Santa Catarina e no Brasil.

Tabela 6 - Condição de ocupação dos domicílios em Ilhota, Santa Catarina e Brasil

<b>Ano</b>	<b>Ilhota</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
<b>Próprio</b>	83,2%	75,4%	73,3%
<b>Alugado</b>	11,7%	18,6%	18,3%
<b>Cedido</b>	4,4%	5,7%	7,8%
<b>Outra forma</b>	0,7%	0,3%	0,6%

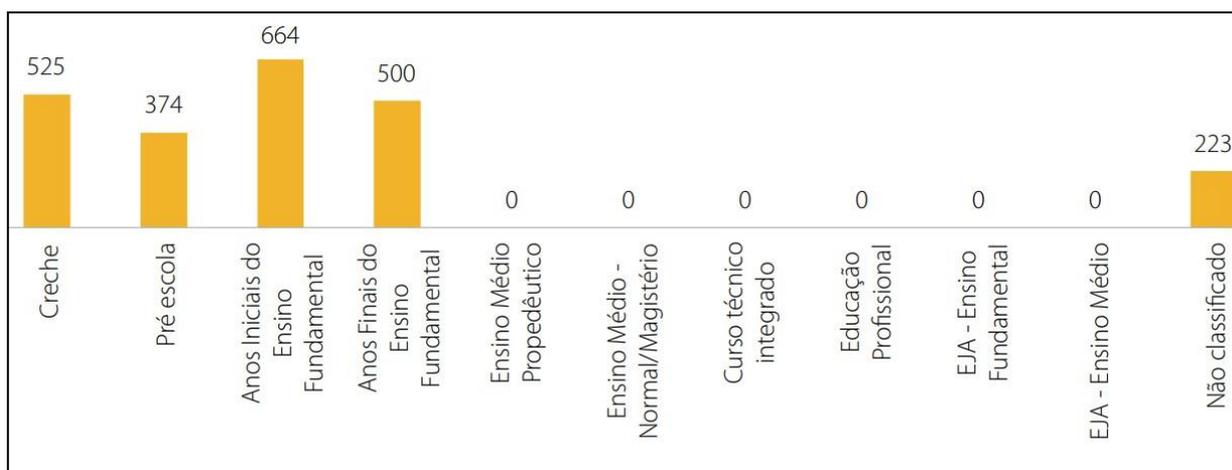
Fonte: IBGE, 2010.

### 6.3.3 Educação

Os dados apresentados nesta seção foram coletados do Ministério da Educação e do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. A organização destas informações permite avaliações sobre a evolução de diversos indicadores relacionados à educação no município de Ilhota e proximidades.

De acordo com o Ministério da Educação, o município tem 2.286 matrículas sobre sua responsabilidade, ou seja, que dependem administrativamente e financeiramente da administração municipal. O município conta com 13 escolas em atividade. As escolas públicas se dividem em 3 escolas de responsabilidade estadual e 10 de responsabilidade municipal. O gráfico representado pela Figura 17 mostra a distribuição por modalidade de ensino dos 2.286 alunos.

Figura 17 - Distribuição de alunos por modalidade de ensino



Fonte: Prefeitura municipal de Ilhota, 2013.

Com base nos dados da Prefeitura Municipal de Ilhota (2013) as unidades de ensino se dividem em 6 escolas e 8 Centros de Educação Infantil. A Tabela 7 mostra a distribuição das escolas pelos bairros do município e as Figura 18 e 19 ilustram as escolas presentes nas proximidades do loteamento.

Tabela 7 - Principais escolas na região.

ESTABELECIMENTOS DE ENSINO	BAIRRO DE LOCALIZAÇÃO
Centro de Educação Infantil Vovô Juca	Centro
Centro de Educação Infantil Chapeuzinho Vermelho	Pocinho - Margem Esquerda
Centro de Educação Infantil Tia Loli	Pedra de Amolar - Margem Esquerda
Centro de Educação Infantil Tia Flor	Baú Baixo - Margem Esquerda
Centro de Educação Infantil Maria Terezinha Hamm Schmitz	Braço do Baú - Margem Esquerda
Centro de Educação Infantil Vó Rosa	Ihotinha - Margem Direita
Centro Integrado de Educação Especial Esperança APAE	Centro
Escola Municipal Domingos José Machado	Ihotinha
Escola Municipal José Elias de Oliveira	Minas
Escola Municipal Alberto Schmitt	Baú Central
Escola Municipal Pedro Teixeira de Melo	Alto do Baú
Escola de Educação Básica Marcos Konder	Centro
Escola de Educação Básica Valério Gomes	Pedra de Amolar
Centro de Educação Infantil Professora Gianna	Centro

Fonte: Prefeitura municipal de Ilhota e Itajaí, 2021.

Figura 18 - Centro de Educação Básica Marcos Konder nas proximidades



Fonte: Autor, 2021.

Figura 19 - Escola Municipal Alberto Schmitt nas proximidades.



Fonte: Autor, 2021.

Segundo os dados do IBGE, em 2019, os alunos dos anos iniciais da rede pública da cidade tiveram nota média de 6,1 no IDEB. Para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 4,4. Na comparação com a média brasileira, a nota dos alunos dos anos iniciais situava-se acima dos 5,7 nos anos iniciais e 4,6 nos anos finais do ensino fundamental.

### 6.3.4 Saúde

De acordo com a Prefeitura Municipal de Ilhota e o Ministério da Saúde (2021), o município conta com 6 estabelecimentos públicos de saúde cadastrados. Na Tabela 8 tem-se uma visão geral da divisão das organizações. A Figura 20 demonstra o estabelecimento Unidade de Saúde Padre Carlos Guesser, que se localiza nas proximidades do empreendimento.

Tabela 8 - Unidades de saúde pública no município de Ilhota

<b>TIPO DE UNIDADE</b>	<b>BAIRRO LOCALIZAÇÃO</b>	<b>DE</b>
<b>Unidade de Saúde Central - Padre Carlos Guesser</b>	<b>Centro</b>	
<b>Unidade de Saúde André José Schmitt</b>	<b>Centro</b>	
<b>Unidade de Saúde Baú Central - AGOSTINHO ZIMMERMANN</b>	<b>Baú Central</b>	
<b>Unidade de Saúde Pedra de Amolar</b>	<b>Pedra de Amolar</b>	
<b>Unidade de Saúde Braço do Baú - Ervino Osvaldo Kretzer</b>	<b>Braço do Baú</b>	
<b>Unidade de Saúde Alto Baú</b>	<b>Alto do Baú</b>	

Fonte: Prefeitura municipal de Ilhota, 2021.

Figura 20 - Unidade de Saúde Central - Padre Carlos Guesser



Fonte: Google Maps, 2021.

## 6.4 Segurança

O município conta com um Posto da Polícia Civil localizado no bairro Centro (Rua Leoberto Leal) e um posto da Polícia Militar no mesmo endereço, conforme indicado pela Figura 21. Além desses postos há um posto de Bombeiros voluntários localizado na Avenida Ricardo Paulino Maes.

Figura 21 - Delegacia de Polícia Civil nas proximidades



Fonte: Google Maps, 2019.

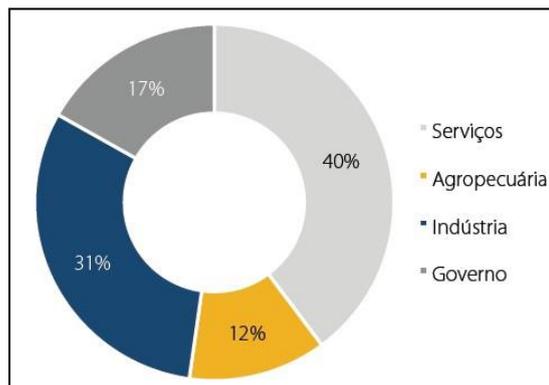
## 6.5 Aspectos econômicos

A economia da região na área de influência do empreendimento está diretamente ligada a atividades agrícolas, sendo as principais a rizicultura e a silvicultura. No ramo industrial, as atividades voltadas para confecção e comércio de roupas íntimas e moda praia são uma das mais relevantes, gerando mais de três mil empregos diretos na cidade.

### 6.5.1 Estrutura produtiva

O produto interno bruto (PIB) representa a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços produzidos numa determinada região e é um dos indicadores mais utilizados para quantificar a atividade econômica. O PIB de Ilhota em 2015 de acordo com o IBGE foi de R\$ 466.031.290,00 com destaque para o setor de serviços que contribui com 40% da renda do município como pode-se observar na Figura 22:

Figura 22 - Composição do PIB



Fonte: IBGE, 2015.

O setor agropecuário do município conta com 356 estabelecimentos que utilizam uma área de 14.248,72 hectares. Os tipos de lavoura são divididos em temporária e permanente que produziram no ano de 2017 segundo o Censo agropecuário do IBGE uma quantidade de aproximadamente 42.000 toneladas gerando uma renda de mais de 34 milhões de reais para os produtores no mesmo ano, sendo os principais produtos: banana, palmito e arroz. Os principais produtos cultivados no município podem ser visualizados na Tabela 9.

Tabela 9 - Produção agrícola e valor da produção nas lavouras em Ilhota

Tipo de Lavoura	Tipo de produto agrícola	de Área plantada (hectares)	de Quantidade produzida (ton)	de Valor da produção (x 1000 R\$)
<b>LAVOURA PERMANENTE</b>	Banana	710,00	19.880,00	13.469,00
	Palmito	105,00	473,00	1107,00
	Arroz	2.950,00	21.240,00	19.116,00
<b>LAVOURA TEMPORÁRIA</b>	Mandioca	50,00	450,00	506,00
	Milho	2,00	18,0	11,00

Fonte: IBGE, 2017.

Em relação à pecuária, destacam-se na Tabela 10 os números efetivos dos rebanhos presentes no município, possuindo um maior número de rebanho galináceo, bovino e ovino respectivamente.

Tabela 10 - Efetivo dos rebanhos em Ilhota

<b>Tipo de rebanho</b>	<b>Efetivo dos rebanhos</b>
<b>Bovino</b>	11.578
<b>Bubalino</b>	76
<b>Caprino</b>	210
<b>Equino</b>	437
<b>Galináceo</b>	47.082
<b>Ovino</b>	1.162
<b>Suíno</b>	540

Fonte: IBGE, Produção Pecuária Municipal, 2017.

Com base nos dados do IBGE de 2019 o município de Ilhota possui 4.132 pessoas ocupadas em empregos formais, e a população apresenta uma renda média de 2,1 salários mínimos por trabalhador empregado.

Os setores secundário e terciário são os que mais empregam funcionários na cidade, sendo que nas indústrias em que os trabalhadores se inserem, verifica-se que a Indústria Têxtil é a que mais contrata no município com 1.343 posições ocupadas, e é também maior gerador de renda, adicionando mensalmente R\$ 2.093.466. A Tabela 11 representa a ocupação e distribuição de renda dos trabalhadores do município.

Tabela 11 - Ocupação e renda dos trabalhadores do município

Grupo de ocupações	Quantidade	Renda Média por Trabalhador	Renda Total
TRABALHADORES DE SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	349	1.893	660.805
TRABALHADORES DOS SERVIÇOS, VENDEDORES DO COMÉRCIO EM LOJAS E MERCADOS	523	1.434	750.156
PROFISSIONAIS DAS CIÊNCIAS E DAS ARTES	127	2.479	314.833
TRABALHADORES DA PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS INDUSTRIAIS	1613	1.465	2.362.729
TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO	142	1.732	245.929
MEMBROS SUPERIORES DO PODER PÚBLICO, DIRIGENTES DE ORGANIZAÇÕES DE INTERESSE PÚBLICO	164	2.658	435.869
TRABALHADORES EM SERVIÇOS DE REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO	72	1.656	119.201
TRABALHADORES DA PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS INDUSTRIAIS	138	1.601	220.957
TRABALHADORES AGROPECUÁRIOS, FLORESTAIS E DA PESCA	57	1.507	85.880
NÃO CLASSIFICADO	1	2.604	2.604

Fonte: IBGE, 2014.

## **6.6 Infraestrutura**

A Infraestrutura de uma localidade pode ser definida como uma associação de elementos indispensáveis para o desenvolvimento econômico e social desta região. Os principais serviços que compõem a infraestrutura são transporte, energia, e saneamento básico. Esses itens associados influenciam diretamente no processo produtivo e no fluxo de mercadorias e pessoas, proporcionando ferramentas para o crescimento econômico.

### **6.6.1 Saneamento básico**

O município de Ilhota, segundo dados disponibilizados pelo IBGE (2010), possui abastecimento de água para população atingindo 55,73% dos domicílios sendo que a utilização de poços ou nascentes atinge 30,85% dos domicílios.

Em relação ao esgotamento sanitário, o percentual de domicílios atendidos por rede pluvial (após o tratamento individual de esgoto) é de 29,07% predominando a utilização de tanques sépticos e filtro de 24,78% dos domicílios existentes.

A empresa responsável pelo abastecimento é a Companhia Águas de Ilhota, sendo a captação realizada no Rio Itajaí-Açu com qualidade caracterizada como apropriada para ser tratada para o consumo humano. A Resolução do CONAMA 357/2005 classifica o Rio como de Classe 3 (destinada ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado), sendo o órgão responsável pelo seu monitoramento a FATMA.

Em relação à rede de drenagem será direcionada por sistema subterrâneo tubulado até a vala de drenagem com destinação final lançado no Rio Itajaí-Açu.

### **6.6.2 Resíduos sólidos**

A coleta dos resíduos provenientes do município de Ilhota é realizada pela Prefeitura Municipal, sendo recolhido e enviado para a operação da empresa responsável RECICLE, no aterro sanitário de Brusque.

Na fase de instalação do empreendimento, os resíduos sólidos serão gerados pelos trabalhadores da obra, principalmente os originários da construção civil, alimentação e atividades do dia a dia. Esses resíduos serão mantidos em recipientes determinados por sua coloração caracterizada pela tipologia do lixo, conforme normas nacionais, tendo a separação dos lixos recicláveis e orgânicos e destinados a programas de reciclagem e/ou para o aterro sanitário.

Durante a fase de operação será implementado o programa de gerenciamento de resíduos sólidos.

### **6.6.3 Sistema viário**

Os serviços de transporte coletivo no município de Ilhota são realizados através de linhas intermunicipais pela empresa Viação Verde Vale, através da linha Ilhota- Blumenau e pela empresa Catarinense ao ser ponto intermediário da linha Itajaí- Blumenau. Não há transporte coletivo municipal, somente o serviço de transporte executado pelas linhas de transporte escolar pela Prefeitura Municipal.

De acordo com levantamento do IBGE (2020) o município dispõe de 10.528 veículos sendo a grande maioria (aproximadamente 53%) automóveis. Não há ciclovias na área de influência do empreendimento. Dessa maneira há uma demanda de investimentos e melhorias em mobilidade urbana melhorando a qualidade das rodovias no entorno e ampliando os meios de transporte e integrando-os para favorecer o deslocamento dos moradores pela cidade. A tabela 12 apresenta a quantidade de veículos na cidade.

Tabela 12 - Quantidade de veículo na cidade de Ilhota

<b>Tipo de veículo</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Automóvel</b>	5.614
<b>Caminhão</b>	440
<b>Caminhão o</b>	112
<b>Trator</b>	
<b>Caminhonete</b>	796
<b>Camioneta</b>	326
<b>Micro-ônibus</b>	25
<b>Motocicleta</b>	2.077
<b>Ônibus</b>	32
<b>Trator de rodas</b>	5
<b>Utilitário</b>	71
<b>Outros</b>	1.029

Fonte: IBGE,

2021

#### **6.6.4 Energia elétrica**

O serviço de disponibilidade de energia é fornecido pela empresa CELESC, que é detentora do contrato de concessão de energia elétrica para a região.

Com a instalação do empreendimento haverá um aumento da demanda para fornecimento de energia elétrica e iluminação pública que serão executados conforme o projeto elétrico que será apresentado a CELESC.

#### **6.7 Patrimônio histórico, cultural e natural**

Não há presença de patrimônios naturais e reservas indígenas na área de influência do empreendimento. Na localidade do Alto Baú está localizado o Parque ecológico do Morro do Baú que abrange uma área de 750 hectares com cachoeiras, grutas e o pico do Morro do Baú com 819 metros de altura.

Esse parque distancia-se do empreendimento, não havendo um potencial impacto na sua implantação.

A Igreja Matriz São Pio X é considerada um dos principais pontos turísticos da cidade. Construída em 1939, e somente considerada Matriz em 1954, está localizada no centro da cidade, às margens da rodovia Jorge Lacerda. Encontra-se num dos pontos mais altos e centrais de Ilhota. Outro ponto histórico do município é o prédio da antiga Prefeitura, que atualmente abriga a Casa da Cidadania e o Conselho Tutelar. Não existindo a presença de bens tombados na área de influência do empreendimento.

Figura 23 - Igreja Matriz São Pio X



Fonte: Portal do Turismo de Ilhota, 2018.

Figura 24 - Sede da antiga Prefeitura



Fonte: Portal do Turismo de Ilhota, 2018.

### 6.7.1 Patrimônio arqueológico

Nas áreas de influência e proximidades do empreendimento, percebe-se que não existe informações sobre parques, sítios arqueológicos e vestígios nos entornos do terreno.

Existe vestígio de um sambaqui encontrado em 2017 com duas ossadas humanas e restos de uma fogueira foi encontrado junto às obras de duplicação da BR-470 (conforme Figura 25). O material foi retirado do local por arqueólogos de empresa autorizada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) para estudá-lo.

O sítio arqueológico está situado a uma distância de 4,5 km do empreendimento, não estando presente na área de influência direta de implantação.

Figura 25 - Sítio arqueológico em ilha.



Fonte: Espaço Arqueologia, 2017.

## **7 IMPACTOS NEGATIVOS E MEDIDAS MITIGADORAS**

Os possíveis impactos ambientais negativos e positivos identificados, decorrentes da execução do projeto em questão, estão descritos abaixo, agrupados em cada fase de sua ocorrência, juntamente com suas respectivas medidas preventivas e mitigadoras.

Para minimizar os potenciais prejuízos aos elementos ambientais, foram implementadas medidas mitigadoras nas seguintes situações, reduzindo tais ocorrências. Deste modo, foram propostos planos de desenvolvimento das medidas de aspecto positivo ao empreendimento.

### **7.1 Fase de implantação**

Na fase de implantação, os impactos gerados estão conectados às atividades desenvolvidas no canteiro de obras devido as construções das estruturas componentes do empreendimento, como as obras de terraplanagem.

O terreno apresenta condições favoráveis para sua ocupação devido às características como declividade e propriedades do solo, não apresentado qualquer processo erosivo. A seguir são relacionados os impactos identificados e as medidas recomendadas.

Neste sentido o impacto mais relevante será a alteração do solo e da pastagem. Aspectos relativos à arborização são suficientes para uma recomposição paisagística satisfatória dentro do contexto de uma zona residencial, com a implantação das áreas verdes dentro do empreendimento.

#### **7.1.1 Geração de ruídos**

Por tratar-se de obra de construção civil, potencialmente serão gerados ruídos contínuos e intermitentes de baixa intensidade, originados da utilização de maquinários como caminhões, tratores e equipamentos elétricos manuais que possuem níveis de ruído especificados pelos fabricantes.

As atividades de terraplanagem e a movimentação de veículos, máquinas e equipamentos podem promover a geração de ruídos durante a fase de instalação do empreendimento.

Outro fator que interfere diretamente no ruído sonoro da região são as obras civis. Na AID, a utilização é, em sua grande maioria, residencial e comercial. É possível prever que estes ruídos irão interferir no ambiente sonoro por algum tempo, durante as respectivas fases de obras. Também foi constatada a presença de um número razoável de lotes ainda vazios que provavelmente venham a receber edificações unifamiliares residenciais.

Durante a fase de operação do empreendimento não se identifica a presença de fontes importantes de ruído. Pode-se apontar uma futura alteração da qualidade de ruídos na área pela futura presença de veículos em operação.

***Medidas mitigadoras:*** Para mitigar os danos causados por essas atividades o empreendedor deverá estabelecer horários para realização da atividade que promove alto índices de ruídos e vibrações, evitando trabalhos noturnos para que o ruído e as vibrações dos equipamentos não causem perturbação. Manter manutenção periódica das máquinas e equipamentos sempre regulados e com silenciadores.

### **7.1.2 Geração de poluentes atmosféricos**

O empreendimento não possui características com emissões de poluentes, porém na fase de construção deve-se tomar medidas a fim de evitar a emissão de materiais particulados (partículas de material sólido ou líquido capaz de permanecer em suspensão), como é o caso da poeira.

Esses poluentes podem ter a origem nos processos de suspensão de material particulado devido a ação do vento ou da ressuspensão desse material devido a movimentação de veículos. A minimização deste impacto é possível a partir da umectação das vias adjacentes ao empreendimento e do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os operários.

Outra forma de geração de poluentes são as emissões de gases e material particulado provenientes da queima de combustíveis por maquinários como caminhões, tratores utilizados na execução da infraestrutura.

A fase de operação do empreendimento não apresenta fontes de emissão atmosférica intermitentes.

**Medidas mitigadoras:** *Armazenar materiais pulverulentos protegidos dos ventos, preferencialmente em abrigos cobertos ou recobertos por lona e umectação moderada e periódica de áreas sujeitas a ventos que possam gerar poeiras; cobrir ou molhar os materiais armazenados que emitem partículas.*

*Quanto à emissão oriunda dos maquinários, deve-se realizar manutenção periódica nos equipamentos que provoquem emissões gasosas e nos veículos de motor ciclo diesel além de realizar controle da emissão de fumaça preta.*

### **7.1.3 Geração de resíduos**

Nesta fase, a geração de resíduos está relacionada à infraestrutura do loteamento, estes resíduos podem ser gerados em relação ao corte e aterro, instalação dos tubos de drenagem, rede de energia elétrica, entre outros tipos de resíduos. Além disso, poderá haver alteração das propriedades do solo pela geração de resíduos sólidos, efluentes sanitários e armazenagem de produtos perigosos na fase de obras e demanda por locais para disposição de resíduos.

**Medidas mitigadoras:** *- Os resíduos não-perigosos de natureza doméstica provenientes da obra deverão ser separados, armazenados e destinados para coleta pelos serviços de limpeza urbana.*

*- Os resíduos provenientes da obra e não perigosos serão separados e encaminhados para aterro ou unidade de reciclagem, e seu manejo considerado no Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção.*

- Em relação aos resíduos perigosos gerados na obra, serão separados e encaminhados para aterro classe I ou unidade de reciclagem, e seu manejo considerado no Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção.

- Os efluentes sanitário gerados serão encaminhados para rede pública, utilizando-se de ligação existente na rede de coleta de esgotos.

#### **7.1.4 Poluição hídrica**

No decorrer das atividades de movimentação de terra, podem ocorrer processos erosivos, que carreguem e depositem partículas nas áreas mais baixas do terreno, que sem encontram ao seu entorno.

Na fase de implantação do empreendimento o impacto negativo será evidenciado durante os processos de terraplenagem e de escavação, onde partículas de solo podem ser levadas pelas águas da chuva acarretando em processo de erosão ou assoreamento. Esse fator será controlado para não afetar a característica natural do corpo hídrico.

Durante a fase de operação do empreendimento não é esperado impacto no corpo hídrico localizado ao entorno do empreendimento pelo lançamento de esgotos. Durante a fase de implantação (canteiro de obras), serão utilizados banheiros químicos para uso dos funcionários que serão interligados a uma ligação provisória de esgoto.

**Medidas mitigadoras:** caso haja interferência no lençol freático promover a implantação de sistema de drenagem subsuperficial com acumulação em reservatório e destinação da água drenada para o meio-fio.

## **7.2 Fase de operação**

Com a ocupação dos lotes habitacionais haverá uma demanda crescente de utilização do consumo de água, energia elétrica, comunicação, transporte, produção de esgoto, resíduos sólidos e de mão de obra responsável pela manutenção.

A fase de operação, considerada aqui como o período em que o loteamento já terá encerrado todas as obras de infraestrutura e terá uso urbano. Os aspectos geradores de possíveis impactos ambientais identificados são:

### **7.2.1 Geração de resíduos domésticos**

Tendo em vista que o número de habitações abrangidas pelo projeto é de 50 lotes, com o número médio de consumidores igual a 5 habitantes por economia, tem-se a população atual igual a: População atual = 50 x 5 =250.

Sendo assim, a demanda de resíduos sólidos gerada é em torno de 800 a 850 gramas por moradores, será no plano de ocupação final, uma produção de 200,00 kg/dia. Os impactos ocasionados por este fenômeno são odores desagradáveis e tendo um acúmulo destes resíduos podem ocasionar aparecimento de ratos, baratas e entre outros animais e insetos.

**Medidas mitigadoras:** Sugere-se que seja implantado uma rotina para a coleta de lixo, acondicionando-os em local cobertos, através de caçamba fechada ou lixeiras adequadas os quais deverão estar separados de acordo com suas características como reciclável e orgânicos e ser coletados por uma empresa devidamente licenciada pelo órgão competente, assim dando um destino correto ao aterro sanitário através da empresa **RECICLE**.

### **7.2.2 Geração de esgotos sanitários**

Os principais impactos relacionados esse fenômeno são: a contaminação das águas subterrâneas e superficiais, do solo, a geração de odores e o surgimento de insetos indesejáveis, pois na fase inicial de instalação não será projetada uma estação de tratamento de efluentes, sendo a rede de esgoto composta por caminhamento interno ao empreendimento e despejada na rede pública.

**Medidas mitigadoras:** deverá ser realizado instalação de sistema individual de tratamento de esgotos que compreende tanque séptico/filtro anaeróbio/sumidouro.

### **7.2.3 Impacto ao ambiente natural e fauna**

Nessa etapa, por se trata de um impacto reduzido, pois a área em estudo é uma área já modificada da sua flora original e já se tratando de perímetro urbano, onde possui uma boa quantidade de trafegabilidade de pessoas, os animais existentes já estão adaptados com o local.

Os impactos do empreendimento ao ambiente natural são relativamente pequenos desde que respeitadas às legislações ambientais garantindo a preservação do corpo hídrico próximo ao terreno, mitigando os impactos ao meio ambiente natural com o controle da emissão de efluentes sólidos, líquidos e gasosos durante a implantação e ocupação do empreendimento.

Com relação a danos biológicos na área do empreendimento foi evidenciada a necessidade de supressão arbórea e/ou arbustiva. Quanto à fauna, não foi observado nenhum dano significativo.

### **7.2.4 Sistema viário**

Levando em consideração as análises que nortearam a elaboração deste EIV abordando aspectos das fases de implantação e ocupação do Loteamento Ecovilla, verificou-se que a construção do mesmo não implicará na necessidade de apresentação por parte do empreendedor de medidas mitigadoras e ou compensatórias do ponto de vista de sistema viário.

Entretanto, o aumento da circulação de pedestres na área de influência direta, mesmo que de pequena monta, além do desgaste do revestimento das vias com o aumento de tráfego de veículos de passeio e de caminhões e máquinas na fase de implantação do loteamento, pode proporcionar um aumento de acidentes de trânsito, além da insegurança dos pedestres no uso das calçadas, são impactos proporcionados pela chegada do empreendimento no local, porém as medidas atenuadoras relativas a isto são de responsabilidade do poder público municipal na iniciativa de conservar, fiscalizar, monitorar, sinalizar e padronizar o sistema viário da cidade.

Apesar de tudo isso, no empreendimento, está contemplado o calçamento de todas as vias internas do residencial, passeios com 1,50 metro de largura até o alinhamento de cada lote a fim de promover melhor mobilidade e acessibilidade aos pedestres.

## **8 IMPACTOS POSITIVOS E MEDIDAS POTENCIALIZADORAS**

### **8.1 Fase de operação**

#### **8.1.1 Geração de empregos diretos**

A geração de empregos, representada pela oferta de postos de trabalho, é um impacto diretamente associado à contratação de mão-de-obra necessária para execução das fases de implantação e operação do empreendimento.

Vale ressaltar que até mesmo nas fases iniciais de projeto são contratados profissionais terceirizados para os serviços de engenharia, consultoria e topografia.

Com a presença dos futuros moradores residentes no local, irá apresentar um aumento na oferta de empregos nos serviços de construção civil além de oportunidades de postos de trabalho para empregados domésticos (cozinheiros, diaristas, jardineiros).

Logo, a área de influência direta do empreendimento terá um aumento na oferta de empregos, elevando o nível de renda dos moradores e com isso a circulação do dinheiro no comércio local e serviços, que beneficiará a economia da cidade.

***Medida potencializadora:*** *Para haver um impacto mais relevante na economia do município, recomenda-se priorizar a contratação de mão-de-obra local para execução dos serviços.*

#### **8.1.2 Aumento na arrecadação de tributos**

Durante todas as fases de execução do loteamento haverá um acréscimo de tributos, sendo que nas fases iniciais serão decorrentes da aquisição de materiais, insumos e contratação de diversos serviços.

Sendo assim, o empreendimento levará ao aumento de arrecadação nas esferas municipal, estadual e federal. As principais contribuições referem-se ao Imposto Sobre Serviços (ISS), ICMS e Imposto de Renda (IR) para as empresas prestadoras de serviços, fornecedores de materiais e funcionários remunerados.

Para a fase de operação tem-se que o principal meio de arrecadação será o IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano). Como será cobrado de maneira anual e contínua, considera-se um impacto de caráter permanente e de longo prazo.

Logo, haverá um aumento na renda pública do município de Ilhota além de aumentar as arrecadações para as esferas estadual e federal.

***Medida potencializadora:*** conforme citado na geração de empregos, deve-se priorizar a contratação de mão de obra e serviços da região além de realizar aquisição de materiais nas áreas de influência direta do empreendimento, que acarretará na circulação do dinheiro dentro do município e aumento de tributos para economia local.

### **8.1.3 Valorização imobiliária na região**

Diante da extensão do empreendimento e o impacto que sua influência gera no município, observa-se um agente imobiliário com relevância na economia do município.

É esperado que no médio prazo tenha capacidade de atrair novos investimentos imobiliários além do crescimento da infraestrutura da região de implantação do loteamento.

Também é previsto um aumento do investimento em novos empreendimentos urbanos como supermercados, padarias, restaurantes e serviços diversos de maneira a expandir a economia local.

Outro impacto positivo destas edificações é que além da valorização do patrimônio natural, há menos demanda por investimentos nas expansões, como de saneamento básico, distribuição de energia elétrica, bem como demais estruturas necessárias nesse sentido.

## **9 PROGRAMAS AMBIENTAIS**

### **9.1 Programa de gerenciamento de resíduos sólidos**

O objetivo desse programa é dar o destino adequado para os resíduos a serem gerados durante a fase de implantação do empreendimento, separando-os por classes e reutilizando quando possível. Com isso, esse plano define práticas para minimizar a geração de resíduos e disposição final de maneira adequada. Por fim, serão definidas atividades de conscientização e educação para disposição final seletiva de resíduos serão realizadas com os funcionários.

De acordo com a Resolução CONAMA n° 307/2002 os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas: caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação.

#### **9.1.1 Caracterização dos resíduos**

Os resíduos serão classificados de acordo com a Resolução CONAMA n° 307/2002 e Resolução 275/2001, que estabelece 4 classes para o enquadramento dos resíduos oriundos de processos da construção civil, na qual o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos gerados.

As resoluções definem que os resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos, caliça ou metralha;

Com base na Norma ABNT NBR 10.004/2004, caracterizam-se os resíduos que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial e agrícola, ficando incluídos os lodos provenientes de sistema de tratamento de água e os gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades impossibilitem seu lançamento na rede pública.

Os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma (Resolução CONAMA 307/2002):

I- Classe A- são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: materiais cerâmicos (tijolos, azulejos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.) argamassa e concreto.

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc..) produzidos nos canteiros de obras.

II- Classe B- são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III- Classe C- são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV- Classe D- são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

### **9.1.2 Triagem dos resíduos**

Nessa etapa, os resíduos devem ser separados conforme as classes definidas anteriormente. Deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas na Resolução nº 307/2002.

A segregação dos resíduos deverá realizada no canteiro de obras, onde serão feitas pilhas próximas aos locais de geração dos resíduos por classe de resíduo e posteriormente transportados para o local de acondicionamento, exceto os resíduos da classe D.

Grande parte da degradação ambiental é ocasionada pelo tratamento e disposição inadequados dos resíduos sólidos. O manuseio correto destes resíduos são aspectos fundamentais para eficiência do saneamento ambiental. A coleta seletiva visa ao recolhimento mais sadio para o lixo e a uma maior conscientização por parte da população de que os resíduos são matéria prima, sendo a realização da reciclagem dos mesmos um ato de grande relevância. Propõe-se a instalação de coletores no Canteiro de Obras, que deverão ser usados os padrões de cores, de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/2001.

Figura 26 - Divisão dos resíduos pela sua característica



Fonte: Resolução CONAMA nº 275, 2001.

### 9.1.3 Acondicionamento dos resíduos

A forma de coleta depende do tipo de resíduo, da quantidade gerada e da frequência de geração. Geralmente, as coletas são realizadas em acondicionadores posicionados próximos aos locais de geração, de forma

que facilite a retirada dos mesmos através de caminhões ou qualquer outro tipo de equipamento. No término da tarefa ou do dia de serviço serão acondicionados para reutilização da obra ou que justifiquem seu transporte para destino correto.

A classificação do acondicionamento seguirá o padrão imposto pela Resolução CONAMA nº 307/2002. Desta forma, os resíduos da classe A (cerâmicos, argamassa, concreto, entre outros) serão dispostos em caçambas estacionárias, em locais protegidos de intempéries.

Para os resíduos recicláveis pertencentes à classe B (plástico, papelão, papel, vidros, madeiras) serão acondicionados em tambores plásticos com tampa, no interior do canteiro, conforme classificação por cores descrita no item anterior. Para os resíduos da classe II B, se possuírem dimensões que dificultem a colocação nos tambores, devem ser dispostos em área coberta do canteiro de obras.

Os resíduos das classes C serão acondicionados separadamente em tambores plásticos com tampa no interior do canteiro de obras.

Já os resíduos de classe D, deverão armazenados em caçambas estacionárias, evitando a contaminação dos resíduos de alvenaria, concreto e outros, logo após o uso, devidamente sinalizado e identificado na cor laranja, conforme resolução Nº 275 do CONAMA e de acesso restrito às pessoas que, durante suas tarefas, manuseiem esses resíduos.

Os resíduos orgânicos, como restos de alimentos, embalagens, copos descartáveis, papéis oriundos das instalações sanitárias, devem ser acondicionados em sacos plásticos e disponibilizados para a coleta pública municipal.

Dependendo da quantidade gerada, do tipo de resíduo e de sua forma física, este pode ser transferido direto para o tratamento/disposição final ou para um armazenamento temporário, sem a necessidade de acondicionamento. O acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

#### **9.1.4 Transporte dos resíduos**

O transporte interno dos resíduos tem por objetivo levar dos pontos de geração para os locais de disposição final e é caracterizado pela fase intermediária do processo, sendo realizado pelos trabalhadores na obra.

O manuseio, coleta, armazenamento e transporte de resíduos dentro da obra devem ser executados por pessoas qualificadas e bem treinadas, onde devem ser definidas rotas para transporte, além do manejo de utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), utilização de equipamentos com volume adequado em relação ao material transportado e definição das áreas com maior risco de contaminação.

Em relação à coleta e transporte dos resíduos do canteiro, é responsabilidade do empreendedor, quando executados em área interna, onde serão realizados por empresas especializadas contratadas que devem estar seguindo a legislação vigente e sejam licenciadas pelo órgão de controle ambiental, garantindo uma correta destinação para os resíduos.

#### **9.1.5 Destinação final**

O destino dos resíduos provenientes do canteiro de obras irá seguir o compromisso ambiental, favorecendo a sustentabilidade e condições de sustentabilidade, reciclagem e reutilização adequada.

Com base no art. 10 da Resolução CONAMA 307/2002, “Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas”

“I- Classe A: deverão ser utilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.”

## 10 CONCLUSÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) apresentado não detectou nenhum indicador técnico que inviabilize a aprovação e implantação do Loteamento Ecovilla. Deste modo, as medidas mitigadoras propostas são suficientes para a minimização dos impactos expostos anteriormente.

Os impactos decorrentes da fase de implantação e ocupação apresentados podem ser solucionados através de ações que devem ser adotadas pelos poderes públicos ou por de soluções apresentadas pelo próprio empreendedor. Não existe áreas com vegetação densa, encontrando-se no terreno apenas alguns pontos isolados que serão preservados nas áreas verdes.

Além disso, o Loteamento se baseou nas principais diretrizes que são baseadas na política de planejamento urbano municipal e evidenciado nesse estudo:

- Desenvolvimento urbano, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;
- Acesso à moradia, com a oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;
- Controle do uso do solo, de forma a evitar: a utilização inadequada dos imóveis urbanos; a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes; o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana; a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como polos geradores de tráfego, sem a previsão da infraestrutura correspondente;
- Adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município;

## PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS

*Raisa Pamplona*

---

Profissional: Raisa Pamplona

CPF: 065.244.859-39

Bióloga - CRBio 88323/03-D Blumenau/SC

Email: escritoriopasd@gmail.com

**MARCUS KENDI**  
**AKAGUI:946718699**  
**34**

Assinado de forma digital por MARCUS KENDI  
AKAGUI:94671869934  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC CERTIFICA  
MINAS v5, ou=29113745000149,  
ou=Presencial, ou=Certificado PF A1,  
cn=MARCUS KENDI AKAGUI:94671869934  
Dados: 2022.05.02 15:34:58 -03'00'

---

Profissional: Marcus Kendi Akagui

CPF: 946.718.699-34

Engenheiro Civil - CREA/SC 58912-2  
Itajaí/SC

**PROPRIETÁRIOS**

Manoel Pedro Bittencourt

**MANOEL PEDRO BITTENCOURT**

CPF: 500.802.299-72

Angelina Z. Bittencourt

**ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT**

CPF: 019.265.409-80

## BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8890**: Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaios. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

\_\_\_\_\_. **NBR 9814**: Execução de rede coletora de esgoto sanitário. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

\_\_\_\_\_. **NBR 12218**: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH)**. 2005.

BOTELHO, Henrique Campos. **Engenharia das águas pluviais nas Cidades**. São Paulo: Editora Blucher, 2011. 77p.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 21 out 2018.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis no 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 no 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**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm)>. Acesso em: 01 mar 2019.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em: 01 mar 2019.

BRASIL. Resolução CONAMA nº20, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente.** 2011.

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DE ÁGUA DO VALE DO ITAJAÍ. **Plano de recursos hídricos da Bacia do Itajaí.** Blumenau, 2010.

INSTITUTO Nacional de Meteorologia. INMET. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 1970-2015. Cidades. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/ilhota/panorama>> Acesso em: 14 dez 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHOTA. Município. Disponível em: <<https://www.ilhota.sc.gov.br>>. Acesso em: 10 dez 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHOTA. Portal do Turismo. Disponível em: <<https://turismo.ilhota.sc.gov.br>>. Acesso em: 10 dez 2018.

SANTA CATARINA – Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. **Atlas de Santa Catarina.** Florianópolis, 1986.

SCHROEDER, Guilherme Saut. **Análise Tectônica da Bacia do Itajaí.** 2006. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

SISTEMA de Informações de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/base-documental/planos-de-bacias>>. Acesso em: 13 dez. 2018.

## ANEXOS

**CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS****Livro nº 2****Registro Geral****Fls. 1****Matrícula nº 33.683****Gaspar, 04 de Maio de 2021**

IMÓVEL: Um terreno rural, localizado a Rua Padre Roberto Wirobek, esquina com a Rua Luiz Leal, município de Ilhota, Comarca de Gaspar, Estado de Santa Catarina, contendo a área de 171.958,36 m<sup>2</sup> (cento e setenta e um mil, novecentos e cinquenta e oito metros e trinta e seis decímetros quadrados), sem edificação, com as seguinte descrição perimetral: Partindo do marco 0=PP com coordenadas UTM 713894.17 E e 7025969,08 N (Datum Sirgas2000 - Fuso 22J), situado na confrontação com o Francisco Ademir dos Santos c/c Giane Zimmermann dos Santos (Mat. 15.014 - Of. Gaspar); deste, segue, confrontando com Francisco Ademir dos Santos c/c Giane Zimmermann dos Santos (Mat. 15.014 - Of. Gaspar) com o azimute de 96°56'48" e a distância de 500,60 m até o marco P1; deste segue confrontando com Laercio Saramento c/c Maria Saramento (Mat. 20.619 - RI Gaspar) com o azimute de 203°24'05" e a distância de 96,37m até o marco P2/P1; deste, segue confrontando com o Laercio Saramento c/c Maria Saramento (Mat. 20.619 - RI Gaspar) com o azimute de 203°24'05" e a distância de 60,81 m até o marco P2; deste, segue confrontando com o Laercio Saramento c/c Maria Saramento (Mat. 20.619 - RI Gaspar) com o azimute de 97° 16'16" e a distância de 206,73 m até o marco P3; deste, segue confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek, com o azimute de 215°21'50" e a distância de 23,36 m até o marco P95; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek, com o azimute de 217°24'28" e a distância de 24,41 m até o marco P94; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek, com o azimute de 221°36'07" e a distância de 15,59 m até o marco P93; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek, com o azimute de 223°52'09" e a distância de 25,64 m até o marco P92; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek, com o azimute de 216°27'12" e a distância de 20,78 m até o marco P91; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek, com o azimute de 205°11'41" e a distância de 28,73 m até o marco P90; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek, com o azimute de 201°40'32" e a distância de 19,83 m até o marco P89; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek, com o azimute de 199°48'07" e a distância de 23,25 m até o marco P88; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek, com o azimute de 195°16'57" e a distância de 31,92 m até o marco P32; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek com o azimute de 195°16'57" e a distância de 2,45 m até o marco P33; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek com o azimute de 183°14'49" e a distância de 30,30 m até o marco P34; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek com o azimute de 172°46'54" e a distância de 18,49 m até o marco P35; deste, segue, confrontando com a Rua Padre Roberto Wirobek, localizado na esq. da Rua Luiz Leal, com o azimute de 179°19'40" e a distância de 10,52 m até o marco P36; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 283°00'31" e a distância de 8,82 m até o marco P61; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 282°40'14" e a distância de 15,25 m até o marco P60; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 282°44'19" e a distância de 5,95 m até o marco P59; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 282°17'32" e a distância de 12,69 m até o marco P58; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 280°08'26" e a distância de 6,75 m até o marco P57; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 277°17'40" e a distância de 4,28 m até o marco P56; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 274°00'13" e a distância de 3,86 m até o marco P55; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 271°38'11" e a distância de 3,87 m até o marco P54; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 269°55'16" e a distância de 18,70 m até o marco P53; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 268°53'34" e a distância de 17,02 m até o marco P52; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 268°24'18" e a distância de 9,46 m até o marco P51; deste,

Continua no verso

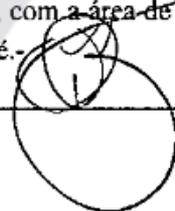
segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 269°49'26" e a distância de 6,78 m até o marco P50; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 273°45'22" e a distância de 6,31 m até o marco P49; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 279°27'47" e a distância de 3,94 m até o marco P48; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 282°49'12" e a distância de 4,02 m até o marco P47; deste, segue, confrontando com a Rua Luiz Leal com o azimute de 285°27'57" e a distância de 4,39 m até o marco P41; deste, segue confrontando com Maurina da Rocha, Paulo da Rocha c/c Cristian Dallandrea da Rocha, Lacy da Rocha Pianezzer c/c José Martim Pianezzer, João da Rocha c/c Marcia Regina da Rocha, Lauri da Rocha, Lauderli da Rocha c/c Sônia Regina dos Santos da Rocha, Maria de Jesus da Rocha c/c Elysio da Rocha Neto, Luiz da Rocha c/c Alvaci Regis da Rocha, Pedro da Rocha c/c Maria de Fátima Corrêa da Rocha, Marcos da Rocha, Edilson da Rocha c/c Cintia Bittencourt da Rocha (Mat. 16.060 - Of. Gaspar) com o azimute de 3°13'01" e a distância de 48,09 m até o marco P42; deste, segue confrontando com Maurina da Rocha, Paulo da Rocha c/c Cristian Dallandrea da Rocha, Lacy da Rocha Pianezzer c/c José Martim Pianezzer, João da Rocha c/c Marcia Regina da Rocha, Lauri da Rocha, Lauderli da Rocha c/c Sônia Regina dos Santos da Rocha, Maria de Jesus da Rocha c/c Elysio da Rocha Neto, Luiz da Rocha c/c Alvaci Regis da Rocha, Pedro da Rocha c/c Maria de Fátima Corrêa da Rocha, Marcos da Rocha, Edilson da Rocha c/c Cintia Bittencourt da Rocha (Mat. 16.060 - Of. Gaspar) com o azimute de 1°52'16" e a distância de 71,89 m até o marco P43; deste, segue confrontando com Maurina da Rocha, Paulo da Rocha c/c Cristian Dallandrea da Rocha, Lacy da Rocha Pianezzer c/c José Martim Pianezzer, João da Rocha c/c Marcia Regina da Rocha, Lauri da Rocha, Lauderli da Rocha c/c Sônia Regina dos Santos da Rocha, Maria de Jesus da Rocha c/c Elysio da Rocha Neto, Luiz da Rocha c/c Alvaci Regis da Rocha, Pedro da Rocha c/c Maria de Fátima Corrêa da Rocha, Marcos da Rocha, Edilson da Rocha c/c Cintia Bittencourt da Rocha (Mat. 16.060 - Of. Gaspar), com o azimute de 277°57'27" e a distância de 200,74 m até o marco P44; deste, segue confrontando com Valdecir Reinert Matadouro ME (Mat. 18.077 - Of. Gaspar) com o azimute de 277°37'34" e a distância de 190,51 m até o marco P45; deste, segue confrontando com o Edemir Moser (Mat. 2.665 - Of. Gaspar) com o azimute de 279°03'34" e a distância de 57,27 m até o marco P46; deste, segue confrontando com o Edemir Moser (Mat. 2.664 - Of. Gaspar) com o azimute de 7°05'49" e a distância de 188,67 m até o marco 0=PP/P3, deste, segue confrontando com Edemir Moser (Mat. 2.664 - RI Gaspar) com o azimute de 7°05'49" e a distância de 92,40m até o marco 0=PP; ponto inicial da descrição deste perímetro.-

**PROPRIETÁRIA:** MARIA CELÍDES DA ROCHA, brasileira, viúva, aposentada, residente e domiciliada na rua Luiz Leal, nº 59, bairro Baú Baixo, cidade de Ihota/SC, CPF nº 014.607.399-14, RG nº 1.045.373.-

**REGISTRO ANTERIOR:** Unificação das matrículas 31.488 e 32.510, do livro 2, deste Ofício. Tudo de conformidade com a documentação arquivada nesta Serventia. Protocolo nº 73.817, de 24/03/2021. (Emolumentos: R\$ 8,55).-

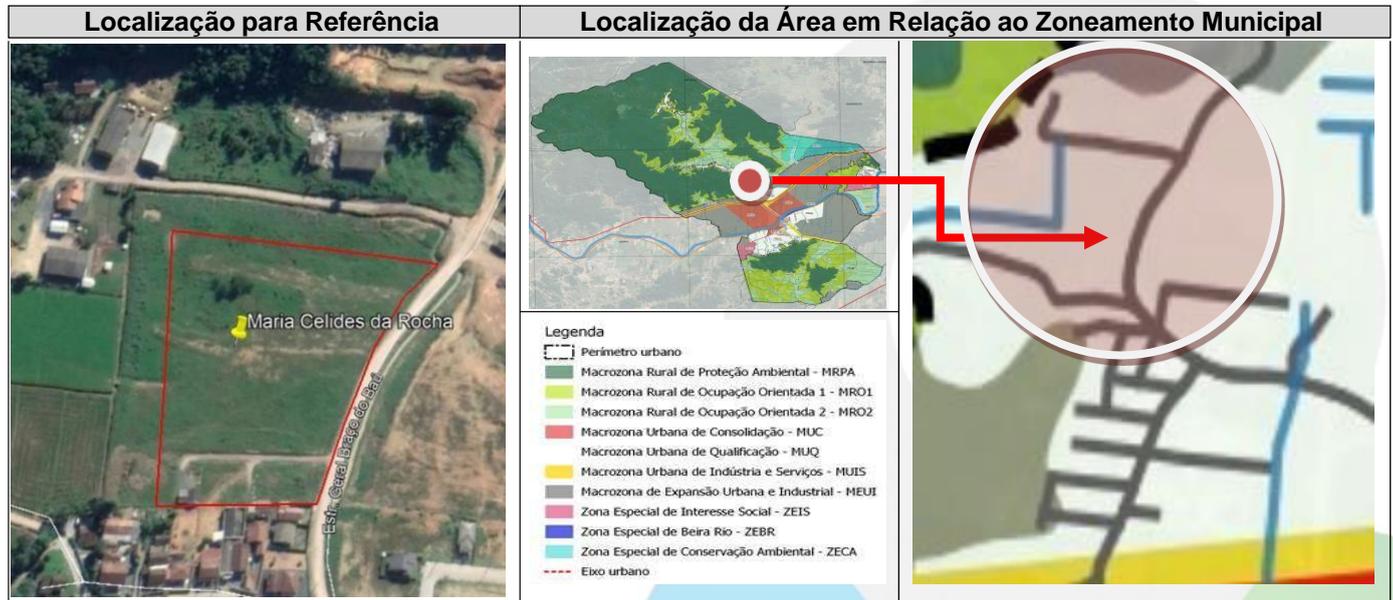
**NOTA:** CERTIFICO que o imóvel objeto desta matrícula está cadastrado no Certificado de Cadastro de Imóvel Rural - CCIR - INCRA sob código nº 802.034.005.444-0 e na Receita Federal - NIRF: 2.689.117-4 e possui atualmente a inscrição rural no Cadastro Ambiental Rural Rural - CAR sob nº SC-4207106-C5CC.33FA.D9E0.4F44.9EDD.D612.699D.B4FB, com a área de Reserva Legal de 4,9990 hectares (matrículas 4.489, 31.488 e 6.904). O referido é verdade do que dou fé.-

Bel. Renato Luis Benucci, Oficial Registrador:





Nº DE ORDEM	REQUERENTE	PROPRIETÁRIO
255/2021	Adalberto Fischer CPF: 351.932.209-91	Maria Celides da Rocha CPF: 014.607-399-14
<b>ENDEREÇO:</b>	Rua: Padre Roberto Wirobek, s/nº - Baú Baixo – Ilhota/SC.	



Macrozona da Área	Macrozona Urbana de Qualificação	Vagas de Estacionamento	Consultar: * Cap. II da Lei Complementar Nº 17/2007; * Anexo IV da Lei Complementar Nº 17/2007
Coeficiente de Aproveitamento	1,5		
Taxa Mínima de Permeabilidade do Solo	40%	Largura de Ruas e Vias	Consultar: * Seção VII Lei Complementar nº 165/2020.
Taxa Máxima de Ocupação do Solo	60%	Largura de Passeios	Consultar: * Seção VII Lei Complementar nº 165/2020.
Recuos (m.)	Frontal: 3,0 (4) laterais: 1,5 (5) e fundos: 1,5 (5)		
Nº de Pavimentos Máximo	4		
Lote Mínimo (m²)	250 (1)		
Unidade Autônoma Mínima (m²)	250 (1)		
Testada Mínima (m)	10		





**Secretaria de  
Planejamento**  
PREFEITURA DE ILHOTA



R. Leoberto Leal, 160 • Centro  
Telefone: (47) 3343 8815  
engenharia@ilhota.sc.gov.br  
www.ilhota.sc.gov.br

  
**Ilhota**  
P R E F E I T U R A

Assine  
Para v





## VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 9890-9B8D-A18E-F7F1

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ DAISY CHRISTIANE PEREIRA (CPF 026.546.389-01) em 16/07/2021 14:59:56 (GMT-03:00)  
Papel: Assinante  
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://ilhota.1doc.com.br/verificacao/9890-9B8D-A18E-F7F1>



**DECLARAÇÃO DE USO DO SOLO**

Encaminhamos declaração favorável para fins de obtenção de licenciamento ambiental junto ao órgão responsável, solicitado por **Manoel Pedro Bittencourt**, inscrito no CPF: 500.802.299-72 com instalação do empreendimento à localidade **Rua: Padre Roberto Wirobek, s/nº - Baú Baixo - Ilhota/SC**.

De acordo com o código urbanístico Art. 173, a classificação para fins de Loteamento, se enquadra em uso e atividades de **NÃO INCÔMODO**.

Conforme anexo IV, Art. 172, e considerando que a área de localização de zoneamento refere-se a:

**Macrozona Urbana de Qualificação - MUQ é Admissível neste macrozoneamento.**

**Permitido a partir de Condicionantes da LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO.**

Conforme Artigo N° 230 do código urbanístico para o item loteamentos não existe classificação quanto a empreendimentos de Impacto. O mesmo será liberado conforme EIV (Estudo de Impacto de Vizinhança), fornecido pelo Empreendedor ao órgão Ambiental e a esta Secretaria.

O município declara também que a atividade principal **Loteamento** está **de acordo** com as diretrizes de uso do solo do município segundo o Código Urbanístico, localizada **a jusante** do ponto de captação de água do município.

*"§ 1º Nenhuma fonte de emissão sonora em logradouros públicos poderá ultrapassar o nível máximo de 85 dB (oitenta e cinco decibéis) na curva "C" do medidor de intensidade de som, à distância de 7,00m (sete metros) da origem do estampido ao ar livre, observadas as disposições de determinações policiais e regulamentares a respeito." (LC 028/2010)*

*"Art. 64. É proibido perturbar o sossego e o bem-estar público com ruídos, vibrações, sons excessivos ou incômodos de qualquer natureza, produzidos por qualquer forma ou que contrariem os níveis máximos de intensidade fixados pelo Código Urbanístico." (LC 018/2007)*

A declaração não dá o direito de construir ou operar sem as devidas licenças dos órgãos ambientais competentes e obedecer à legislação ambiental vigente.



**Secretaria de  
Planejamento**  
PREFEITURA DE ILHOTA

Atenciosamente,

---

Prefeitura Municipal de Ilhota  
Antônio A. Schöpping Filho  
Engenheiro Civil  
Crea:116263-6

—  
R. Leoberto Leal, 160 • Centro  
Telefone: (47) 3343 8815  
engenharia@ilhota.sc.gov.br  
www.ilhota.sc.gov.br

  
**Ilhota**  
P R E F E I T U R A



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHOTA

## COMPDEC

COORDENADORIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

VISTORIA / PARECER

Nº 049/2021

Nome: **Manoel Pdrol Bittencort**

RUA : **Baú baixo s/n**

BAIRRO: **Baú Baixo**

TEL.

CPF: **500.802.299-72**

REFERENCIA:

COORDENADAS: **S :26°52'27.64" S**

**W: 48°50'30.62" O**

### SINISTRO OCORRIDO

<input type="checkbox"/>	Alagamentos	<input type="checkbox"/>	Deslizamento em residência
<input type="checkbox"/>	Desabamento	<input type="checkbox"/>	Deslizamento sobre residência
<input type="checkbox"/>	Destelhamento	<input type="checkbox"/>	Deslizamento margem de rio e ou Ribeirão
<input type="checkbox"/>	Detonação	<input type="checkbox"/>	Desl. com queda muro atingindo residência
<input type="checkbox"/>	Arvore – Queda	<input type="checkbox"/>	Pedras Soltas/Matações
<input type="checkbox"/>	Árvore – Risco para Residência	<input type="checkbox"/>	Muro – Avariado
<input type="checkbox"/>	Árvore – Risco para Via Pública	<input type="checkbox"/>	Muro em Queda
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>AVAL. ÁREA</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>TERRAPLENAGEM</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Aval. de risco/Res. com rachadura	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>CORTE</b>
<input type="checkbox"/>	Residência em má conservação	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>VIABILIDADE PARA CONSTRUÇÃO OU FUNCIONAMENTO DE COMERCIO-EMPRESA/RESIDENCIAS</b>

### TERRENO

<input checked="" type="checkbox"/>	Área plana	<input type="checkbox"/>	Talude de Corte	<input checked="" type="checkbox"/>	Margem de rio/Vala e ou Ribeirões
<input type="checkbox"/>	Acidentado	<input type="checkbox"/>	Abaixo do greide	<input type="checkbox"/>	<b>Área de APP</b>
<input type="checkbox"/>	Trincas	<input type="checkbox"/>	Abatimentos	<input type="checkbox"/>	Indícios de deslizamentos próximos
<input type="checkbox"/>	Morro	<input checked="" type="checkbox"/>	Via Publica	<input type="checkbox"/>	Concentração água da chuva

Existência de Minas d'água, Vala, Rios e ou Ribeirões próximo e ou no terreno.

(  ) SIM (  ) NÃO

### VEGETAÇÃO

<input type="checkbox"/>	Presença de árvores	<input checked="" type="checkbox"/>	Vegetação rasteira (arbustos, capim, etc.)
<input type="checkbox"/>	Área desmatada	<input type="checkbox"/>	Área de cultivo ( _____ )

### INTRODUÇÃO AO PROBLEMA

Em atendimento à solicitação feito a esta Coordenadoria de Defesa Civil, o agente de Defesa Civil abaixo identificado deslocou-se até o endereço específico constante nesta, para verificar "in loco" das condições para construção e do entorno (terreno), no que diz respeito segurança à vida.

**a - A Defesa Civil de ILHOTA SC** tem como objetivo geral, a elaboração de **parecer** e ou **laudos técnicos** destinados a avaliação de imóveis e terrenos atingidos ou não por enchentes, alagamentos, deslizamentos ou construídas de forma irregular, que estejam ou não em áreas de risco.

**b - Solicitar** quando da necessidade a avaliação de laudo técnico, elaborado por Engenheiro obedecendo às normas de avaliação da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**“DEFESA CIVIL - NOSSO DIREITO, NOSSO DEVER”.**

Rua: Leoberto Leal, 160 Fone / Fax (0\*\*47) 3343-8800 –(0\*\*47)8806-1244– Bairro: Centro – SC  
CEP 88320-000 – E-Mail: [defesacivil@ilhota.sc.gov.br](mailto:defesacivil@ilhota.sc.gov.br)



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHOTA

### COMPDEC

COORDENADORIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

#### DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Em vistoria realizada` In loco `` em 30 de Julho de 2021, e através de registro fotográfico, ficou constatado que o local onde deverá ser realizado terraplanagem, para empreendimento Loteamento de pequeno porte é considerado seguro.

#### PARECER

- Quanto a cota de enchentes, podemos considerar que nos últimos anos, somente em 2011 o local foi atingido pela enchente, que alcançou a 12,60, colocando em torno de 0,30 cm de água na rua em frente ao loteamento.
- Deverá o responsável pelo loteamento, aterrar em torno de 1,0 metros da altura da cota da rua.
- Fica a Secretária de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, fiscalizadora da obra juntamente com Defesa Civil e Secretária de Planejamento,

**1= Se junte a este processo Licença Ambiental da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, conforme acordo entre ambas as secretarias.**

**2= Que se junte a este processo PROJETO Técnico de Engenharia Civil com ART, projetos obedecendo às normas da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas.**

#### GRAU DE RISCO ATUAL

RISCO ALTO

RISCO MUITO ALTO

RISCO. MÉDIO

RISCO BAIXO OU INEXISTENTE

#### ANEXOS: REGISTROFOTOGRAFICO



**“DEFESA CIVIL - NOSSO DIREITO, NOSSO DEVER”.**

Rua: Leoberto Leal, 160 Fone / Fax (0\*\*47) 3343-8800 –(0\*\*47)8806-1244– Bairro: Centro – SC  
CEP 88320-000 – E-Mail: [defesacivil@ilhota.sc.gov.br](mailto:defesacivil@ilhota.sc.gov.br)



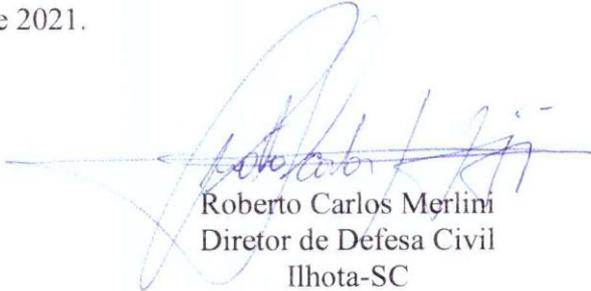
PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHOTA

COMPDEC

COORDENADORIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL



Ilhota, 02 de Agosto de 2021.



Roberto Carlos Merlini  
Diretor de Defesa Civil  
Ilhota-SC

**“DEFESA CIVIL - NOSSO DIREITO, NOSSO DEVER”.**

Rua: Leoberto Leal, 160 Fone / Fax (0\*\*47) 3343-8800 –(0\*\*47)8806-1244– Bairro: Centro – SC  
CEP 88320-000 – E-Mail: [defesacivil@ilhota.sc.gov.br](mailto:defesacivil@ilhota.sc.gov.br)



À

Nome do cliente: MANOEL PEDRO BITTENCOURT

Solicitação nº: 329722

Data de geração desse documento: 06/08/21

## **Endereço da Obra**

Endereço

RUA PE ROBERTO WIROBEK,s/n

BAU BAIXO (ILH)

ILHOTA

CEP: 88320000

## **Identificação do responsável técnico**

Nome: Adalberto Fischer

Nº CREA: 0206327

Prezado cliente,

Em resposta a vossa solicitação de Estudo de Viabilidade Técnica, que trata do suprimento de energia elétrica do empreendimento denominado Ecovilla Baú, empreendimento composto de 56 lote(s), com área total do empreendimento de 24398.26 m<sup>2</sup>, e demanda total provável de 112.00 KW, informamos que **HÁ VIABILIDADE TÉCNICA** para atendimento.

**LIBERADO**

Informamos que esta declaração não significa a liberação para ligação do empreendimento. Para isto, haverá necessidade de apresentar na época oportuna, via internet ([pep.celesc.com.br](http://pep.celesc.com.br)), projeto elétrico do empreendimento, precedido de consulta prévia para fornecimento de energia elétrica definitiva. Este deverá ser elaborado por responsável técnico habilitado, informando as características elétricas, disposição física, arruamentos e sugestões do local de medição do empreendimento, para análises do sistema e estudos financeiros, com possível necessidade de projetos específicos, adequação, construção e reforço de rede de distribuição de energia elétrica

Reforçamos ainda, que o empreendimento deverá atender as exigências do órgão regulamentador (ANEEL) e normas da Celesc, bem como legislações municipais, estaduais,

federais e ambientais

Para verificar a autenticidade desse documento favor acessar o endereço

<https://pep.celesc.com.br/PEP/pepAutentica.xhtml>, informando a chave de acesso: 14ufEnji

Colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos

Atenciosamente,

Celesc Distribuição S.A.

[www.celesc.com.br](http://www.celesc.com.br)

**PROJETO DE  
GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS DA  
CONSTRUÇÃO CIVIL**

**LOTEAMENTO  
ECOVILLA**

**MANOEL PEDRO BITTENCOURT**

**ILHOTA, DEZEMBRO DE 2021.**

## SUMÁRIO

1. Introdução e objetivos .....	3
2. Informações sobre o Empreendimento .....	4
3. Caracterização dos materiais e componentes da obra .....	6
4. Descrição e quantificação dos resíduos que serão gerados .....	8
5. Iniciativa para minimização da geração dos resíduos .....	10
6. Gerenciamento dos resíduos .....	12
6.1 Acondicionamento Inicial / Triagem.....	12
6.2 Transporte Interno .....	12
6.3 Destinação final.....	13
7. Qualificação dos Agentes.....	15
7.1 Identificação do Transportador .....	15
7.2 Identificação da área receptora de resíduos .....	15
8. Conclusão .....	16

## **1. Introdução e objetivos**

A construção civil é uma das maiores responsáveis por parte da produção de resíduos sólidos nas áreas urbanas, principalmente relacionados ao uso de matérias primas e sua disposição final. Quando acondicionados, transportados ou destinados de forma inadequada causam danos ao meio ambiente. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE (2008) consta-se que 50,8% dos municípios utilizam lixões como meio de disposição de resíduos sólidos urbanos, e 27,7% dispõem os resíduos em aterros sanitários.

Dessarte, de acordo a Resolução Nº307/2002 do CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente, os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão estabelecer etapas de caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação, objetivando diminuir os impactos consequentes.

MANOEL PEDRO BITTENCOURT em atenção aos dispostos na Lei supracitada, a proprietária da gleba, localizada no bairro Baú Baixo em Ilhota, Santa Catarina, apresenta através deste estudo informações preliminares acerca da geração dos resíduos sólidos.

Este estudo apresenta o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para a implantação Loteamento ECOVILLA, e tem como objetivos apresentar as diretrizes para análise do plano desenvolvido.

## 2. Informações sobre o Empreendimento

O empreendimento será implantado em uma gleba de 22.671,2429 m<sup>2</sup> de área, localizado no município de Ilhota - SC, conforme a Figura 01.

**Figura 01- Localização do empreendimento, imagem de satélite.**



Fonte: Google Maps, Adaptado, 2021.

O projeto do loteamento prevê a criação de 2 quadras de áreas variadas apresentando 18.797,78 m<sup>2</sup> de área com uma previsão de 50 lotes, representando 60,70% da área líquida do empreendimento. O sistema viário público é composto por vias pavimentadas constituídos por sistemas de drenagem, representando 3.873,4609 m<sup>2</sup> ou 17,08% da área total. A Tabela 01 abaixo sintetiza os elementos supracitados:

**Tabela 01: Quadro de áreas do empreendimento.**

<b>QUADRO DE ÁREAS, USOS E PERCENTUAIS (%)</b>			
<b>ÁREA TOTAL MATRÍCULA</b>	22.671,2429	m <sup>2</sup>	
<b>ÁREA LOTEÁVEL</b>	22.671,2429	m <sup>2</sup>	100,0000%
<b>ÁREA TOTAL DOS LOTES</b>	13.761,0640	m <sup>2</sup>	60,6983 %
<b>LOTES DE INTERESSE SOCIAL</b>	500,000	m <sup>2</sup>	2,2054 %
<b>ÁREA TOTAL RUAS</b>	3.873,4609	m <sup>2</sup>	17,0853 %
<b>ÁREA DE EQUIPAMENTOS URBANOS (AEU)</b>	2.269,4440	m <sup>2</sup>	10,0102 %
<b>ÁREA VERDE (AV)</b>	2.267,2740	m <sup>2</sup>	10,0007 %

Fonte: Autor, 2021

**Tabela 02: Dimensão das quadras da área do empreendimento.**

<b>QUADRA</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Perímetro (m)</b>
1	8.207,92	372,70
2	10.589,86	924,33

Fonte: Autor, 2021

### 3. Caracterização dos materiais e componentes da obra

A NBR – 12284 conceitualiza o Canteiro de Obras como um conjunto de "áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência". A Tabela 03 apresenta os elementos que integram as áreas operacionais e as áreas de vivência.

**Tabela 03: elementos do canteiro de obras.**

Elementos do canteiro de obras	
Áreas operacionais	Áreas de vivência
Portaria	Vestiários
Escritório	Instalações sanitárias
Almoxarifado	Refeitório
Depósito de materiais	Cozinha (caso haja preparo de alimentos)
Central de concreto	
Central de argamassa	Ambulatório (frente de trabalho maior que 50 funcionários)
Central de armação	
Central de formas	
Central de montagem	

Após a limpeza e movimentação de terra o canteiro será preparado de acordo com as necessidades do desenvolvimento da obra, caso a remoção de vegetação esteja autorizada pelo órgão responsável.

Quando há rede de água na via pública para ligação da água, é necessária a construção de um cavalete com registro, obedecendo às normas locais. Assim como para a ligação elétrica a concessionária deverá ser consultada.

Deverá ser definido um local para armazenamento de materiais, com dimensões definidas de acordo com as características e quantidade de cada um. O canteiro de obras sofre alterações durante as etapas de construção e execução do empreendimento para alocar os materiais, equipamentos e mão de obra específica nas fases de Serviços Preliminares (sondagens, levantamentos topográficos, cadastrais, terraplanagem, desenvolvimento e aprovação de projetos, implantação de canteiro e mobilização) e Obras de Infraestrutura e Urbanização (vias, calçadas e acabamentos).

As obras de infraestrutura compreendem em: Sistema de Drenagem; Esgoto Sanitário; Iluminação Pública; Rede de distribuição de Energia Elétrica.

As obras de Urbanização estão divididas em três fases, tais como:

Vias: Pavimentação de vias; Meio-fios.

Calçadas: Pavimentação de calçadas.

Acabamentos: Postes e luminárias; Sinalização viária; Paisagismo.

#### **4. Descrição e quantificação dos resíduos que serão gerados**

Caracterizam-se como resíduos da construção civil todos aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolição de obras de construção civil e os resultantes de preparação e escavações de terrenos, como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc, dentre outros, comumente chamados de entulhos, caliça ou metralha;

A Resolução CONAMA 307/2002 os classifica os resíduos da construção civil da seguinte forma:

I- Classe A- são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: materiais cerâmicos (tijolos, azulejos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.) argamassa e concreto.
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidos nos canteiros de obras.

II- Classe B- são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III- Classe C- são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV- Classe D- são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Considerando a área total da gleba, foi estimado a geração de resíduo por m<sup>3</sup> na obra a ser elaborada a partir de dados pré-existentes. A Tabela 04 demonstra os seguintes valores:

**Tabela 04: Geração de resíduos no empreendimento.**

<b>SERVIÇOS</b>	<b>GERAÇÃO DE RESÍDUO (m<sup>3</sup>)</b>
PREPARO DE TERRENO/FUNDAÇÕES	198
PAVIMENTO ASFÁLTICO/ MATERIAIS ASFÁLTICO	1
AGREGADOS(AREIA, BRITA, ETC)	33
AGLOMERANTES (CIMENTO, CAL, ETC)	2
CONCRETO/ARTEFATOS DE CONCRETO	37
MADEIRA	4
ACABAMENTO/OUTROS	4
<b>VOLUME TOTAL</b>	<b>278</b>

Os dados levantados pela bibliografia necessitam de conscientização dos funcionários e gestores da obra ao adotar ações de otimização dos materiais e a minimização da geração de entulho.

Ocorrerá também a produção de pequena parcela de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), que terá seu manejo, transporte, tratamento e destinação final devidamente planejado, devido ao cuidado especial que este tipo de resíduo requer.

## **5. Iniciativa para minimização da geração dos resíduos**

O gerenciamento correto dos materiais e seus respectivos resíduos no canteiro de obras pode acarretar em práticas sustentáveis que colaboram com a não-geração de entulhos.

Aplicar ações visando a gestão ambiental e/ou de qualidade no canteiro de obras implica em uma melhora na organização e limpeza, assim como na triagem, evitando a mistura entre resíduos e matérias primas e o desperdício de materiais que poderão ser reutilizados.

As construções provisórias, indispensáveis ao funcionamento do canteiro de serviço, deverão ser dotadas de funcionalidade, organização, segurança e higiene durante todo o período em que se desenvolverá a obra, em obediência a Norma NR- 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

A organização do canteiro de obras é primordial para evitar desperdícios e custos extras, como materiais de substituição. A circulação na obra permite a visualização de pontos de resíduos que podem ser reaproveitados até que se esgotem, promovendo a sustentabilidade e reduzindo a quantidade de resíduos gerados.

A redução da geração de resíduos também implica redução dos custos de transporte externo e destinação final. Porém, o alcance dos objetivos depende diretamente da mobilização das pessoas envolvidas, contemplando desde a alta gerência até toda a equipe de colaboradores da empresa. Necessita-se de ações, incentivos e profissionais adequados para informar e orientar quanto aos novos procedimentos.

A coleta seletiva é outra opção eficiente para a fiscalização e separação correta dos resíduos restantes. A coleta seletiva visa ao recolhimento mais sadio para o lixo e a uma maior conscientização por parte da população de que o lixo é matéria prima e assim sendo sua reciclagem de grande relevância. Propõe-se a instalação de coletores no Canteiro de Obras, que deverão ser usados os padrões de cores, de acordo com a

Resolução CONAMA nº 275/2001.

**Figura 02: Divisão dos resíduos pela sua característica .**



Fonte: Resolução CONAMA nº 275, 2001.

## 6. Gerenciamento dos resíduos

### 6.1 Acondicionamento Inicial / Triagem

Na etapa de triagem dos resíduos deverão ser separados seguindo as diretrizes da Resolução CONAMA n° 307/2002, sendo realizada na origem ou em locais de acondicionamento licenciados.

A segregação de resíduos será realizada no canteiro de obras respeitando as classes e preservando a organização, com exceção dos resíduos da Classe D.

A forma correta para a coleta dos resíduos depende de cada tipo específico, da quantidade gerada e da frequência. A classificação do acondicionamento vai seguir o padrão imposto pela Resolução CONAMA n° 307/2002, exposta na Tabela 05.

### 6.2 Transporte Interno

A fase intermediária, representada através do transporte interno, objetiva levar os resíduos gerados até sua destinação final. O manuseio de tais materiais deverá ser feito por trabalhadores competentes no canteiro de obras, por pessoas qualificadas e treinadas dispostas de Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

A coleta deverá ser realizada diante de uma rota definida de transporte a fim de garantir uma correta disposição final. Pode ser utilizados métodos de extração convencionais, como carrinhos, transporte manual, elevador de carga, grua e condutor de entulho.

**Tabela 05: Acondicionamentos para os resíduos da construção civil**

<b>Tipos de Resíduo</b>	<b>Acondicionamento</b>
Resíduos recicláveis pertencentes à classe B (plástico, papelão, papel, vidros, madeiras)	Em tambores plásticos com tampa, no interior do canteiro, conforme classificação por cores descrita no item anterior.

Resíduos da classe II B	Tambores ou devem ser dispostos em área coberta do canteiro de obras.
Resíduos das classes C	Acondicionados separadamente em tambores plásticos com tampa no interior do canteiro de obras.
Resíduos de classe D	Em caçambas estacionárias, evitando a contaminação dos resíduos de alvenaria, concreto e outros, identificado na cor laranja.
Resíduos orgânicos	Devem ser acondicionados em sacos plásticos e disponibilizados para a coleta pública municipal.

### 6. 3 Destinação final

O destino final dos resíduos da construção civil cumprirão com os processos ambientais, visando a sustentabilidade e suas condições, bem como a reciclagem e reutilização adequada.

Os fatores determinantes o destino dos resíduos podem ser divididos em: resíduos em que exista a possibilidade de reutilização ou reciclagem nos canteiros de obras; a distância dos destinatários para minimizar custos como deslocamento; e a utilização de áreas específicas para a concentração de pequenas quantidades de resíduos problemáticos, visando à maior eficiência na destinação.

Os resíduos da construção civil serão destinados, após triagem, seguindo o Art. 10 da Resolução CONAMA 307/2002, onde:

*I- Classe A: deverão ser utilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;*

*II- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;*

*III- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.*

IV- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.”

**Tabela 06: Destinação final dos resíduos gerados.**

<b>Tipos de Resíduo</b>	<b>Acondicionamento Final</b>
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, asfalto.	Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes.
Madeira	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações, etc.)	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório)	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames, etc)	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Serragem	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção e secagem, produção de briquetes (geração de energia) ou outros usos.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos.	É possível a reciclagem pelo fabricante ou empresas de reciclagem
EPS (poliestireno expandido- exemplo: isopor)	Possível destinação para empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos.
Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinças e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas, etc.)	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de resíduos perigosos.

## **7. Qualificação dos Agentes**

Abaixo segue a identificação de agentes de transporte e áreas receptoras de resíduos provenientes da construção civil, devidamente licenciados junto aos órgãos competentes no município de Ilhota e proximidades.

Tais agentes poderão ser substituídos ao critério do empreendedor, por outros, desde que, sejam legalmente habilitados junto ao Poder Público.

### **7.1 Identificação do Transportador**

Nome: RETIRA ENTULHOS AZEVEDO

Endereço: R Alcênio Antonio dos Passos, 228, São Paulo - Navegantes, SC

Telefone: (47) 3319-0088

Nome: AMBIENTAL TRANSPORTE DE RESÍDUOS LTDA

Endereço: R. Domingos Rampelotti, 6500, Itajaí - SC, 88317-600

Telefone: (47) 3349-5622

Nome: DISK ENTULHO TAMARA

Endereço: São Domingos, Navegantes - SC, 88375-000

Telefone: (47) 99919-1977

### **7.2 Identificação da área receptora dos resíduos**

Nome: ECOVALE USINA DE RECICLAGEM DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Endereço: Av. Itaipava, 3186 B - Itaipava, Itajaí - SC, 88316-301

Telefone: (47) 3248-8911

Nome: VITI AMBIENTAL USINA DE RECICLAGEM DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Endereço: Avenida Itaipava, nr 2246 - Itaipava, Itajaí - SC, 88316-300

Telefone: (47) 3240-0970

Nome: RECICLE CATARINENSE DE RESÍDUOS

Endereço: R. Maria Lopes Borba, 100 - Centro, Navegantes - SC, 88375-000

Telefone: (47) 3342-2995

## 8. Conclusão

Este estudo foi elaborado com base no Estudo Ambiental Simplificado, em dados bibliográficos, pesquisas e informações obtidas com o departamento de engenharia do empreendedor, objetivando um plano quanto ao gerenciamento dos resíduos da construção civil para o empreendimento em questão.

Propõe-se alternativas para minimizar e prevenir os impactos utilizando métodos sustentáveis, como reciclagem e reutilização visando maior aproveitamento durante a execução da obra, com profissionais orientando e estabelecendo critérios de forma a racionalizar os recursos naturais, fomentando programas de conscientização e educação ambiental.

**MARCUS KENDI**  
**AKAGUI:9467186993**  
**4**

Assinado de forma digital por MARCUS KENDI  
AKAGUI:94671869934  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC CERTIFICA MINAS  
v5, ou=29113745000149, ou=Presencial,  
ou=Certificado PF A1, cn=MARCUS KENDI  
AKAGUI:94671869934  
Dados: 2021.12.09 11:55:29 -03'00'

---

**ENG. CIVIL MARCUS KENDI AKAGUI**  
**CREA/SC 58912-2**

**Serviço Público Federal**  
**CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO**

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART**

1-ART Nº:  
**2021/24057**

**CONTRATADO**

2.Nome: RAISA PAMPLONA		3.Registro no CRBio: 088323/03-D	
4.CPF: 065.244.859-39	5.E-mail: raisahp@hotmail.com		6.Tel: (47)3349-7195
7.End.: HENRIQUE METTE 97		8.Compl.: CASA	
9.Bairro: ITOUVAZINHA	10.Cidade: BLUMENAU	11.UF: SC	12.CEP: 89070-520

**CONTRATANTE**

13.Nome: MANOEL PEDRO BITTENCOURT			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 500.802.299-72	
16.End.: RUA PADRE ROBERTO WIROBEK S/N			
17.Compl.:		18.Bairro: BAÚ BAIXO	19.Cidade: ILHOTA
20.UF: SC	21.CEP: 88320-000	22.E-mail/Site: contato.infraeco@gmail.com	

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : BIÓLOGO - ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS			
25.Município de Realização do Trabalho: ILHOTA			26.UF: SC
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGO E ENGENHEIRO CIVIL	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO, PROGRAMAS AMBIENTAIS, LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLOGICO E ESTUDO FAUNISTICO, NUM TERRENO DE 22.671,24 M², LOCALIZADO NA RUA PADRE ROBERTO WIROBEK, S/N, NO MUNICÍPIO DE ILHOTA/SC, PARA FINS DE LOTEAMENTO RESIDENCIAL.			
32.Valor: R\$ 1.000,00	33.Total de horas: 20	34.Início: DEZ/2021	35.Término: DEZ/2025

**36. ASSINATURAS**

**37. LOGO DO CRBio**

**Declaro serem verdadeiras as informações acima**

Data:	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
<i>Raísa Pamplona</i>	<i>Manoel Pedro Bittencourt</i>



**38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO**

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

**39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO**

Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 6112.6425.6425.6739**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://www.crbio03.gov.br)



1. Responsável Técnico

**MARCUS KENDI AKAGUI**  
Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2501928628  
Registro: 058912-2-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: MANOEL PEDRO BITTENCOURT  
Endereço: RUA PADRE ROBERTO WIROBEK  
Complemento: LOT. ECOVILLA  
Cidade: ILHOTA  
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 800.000,00  
Contrato: Celebrado em:

Honorários:  
Vinculado à ART:

Ação Institucional:  
Tipo de Contratante:

Bairro: BAÚ BAIXO  
UF: SC

CPF/CNPJ: 500.802.299-72  
Nº: SN

CEP: 88320-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MANOEL PEDRO BITTENCOURT  
Endereço: RUA PADRE ROBERTO WIROBEK  
Complemento: LOT. ECOVILLA  
Cidade: ILHOTA  
Data de Início: 01/12/2021  
Finalidade:

Data de Término: 01/12/2024

Coordenadas Geográficas: -26.874101 -48.841683

Bairro: BAÚ BAIXO  
UF: SC

CPF/CNPJ: 500.802.299-72  
Nº: SN

CEP: 88320-000

Código:

4. Atividade Técnica

Desenho Técnico	Execução	Elaboração	Memorial Descritivo
<b>Projeto Urbanístico</b>		Dimensão do Trabalho: 22.671,24	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Projeto Pavimentação Asfáltica</b>	Execução	Dimensionamento	
		Dimensão do Trabalho: 3.873,46	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Projeto Rede de Águas Pluviais</b>	Execução	Memorial Descritivo	Dimensionamento
		Dimensão do Trabalho: 22.671,24	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Projeto Sinalização</b>	Execução		
		Dimensão do Trabalho: 22.671,24	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Projeto Terraplenagem</b>	Execução		
		Dimensão do Trabalho: 22.671,24	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Projeto Loteamento</b>	Execução	Desenho Técnico	Estudo
		Dimensão do Trabalho: 22.671,24	Metro(s) Quadrado(s)
Elaboração	Da Mitigação Impac.Amb.		
<b>Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil</b>		Dimensão do Trabalho: 22.671,24	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo Impacto Ambiental			
<b>Controle à poluição dos recursos naturais Aplicada à Área da Engenharia Civil</b>		Dimensão do Trabalho: 22.671,24	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo Impacto Ambiental	Diagnóstico Ambiental		
<b>Loteamento</b>		Dimensão do Trabalho: 22.671,24	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Projeto Rede de Esgoto</b>	Execução	Memorial Descritivo	Dimensionamento
		Dimensão do Trabalho: 22.671,24	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Projeto Rede de Água</b>	Execução	Memorial Descritivo	Dimensionamento
		Dimensão do Trabalho: 22.671,24	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Projeto Rede de Água</b>	Execução	Memorial Descritivo	Dimensionamento
		Dimensão do Trabalho: 770,87	Metro(s)

5. Observações

Projeto de um loteamento com área total de 22.671,24m2.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 01/12/2021: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 233,94 | Data Vencimento: 13/12/2021 | Registrada em: 01/12/2021
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002104000612682
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

**MARCUS KENDI AKAGUI:94671869934**

Assinado de forma digital por: MARCUS KENDI AKAGUI:94671869934  
DN: cn=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC-CERTIFICA MINAS-I&E, ou=29113745000149, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, csn=MARCUS KENDI AKAGUI:94671869934  
Dados: 2021.12.01 21:32:54 -03'00'

ILHOTA - SC, 01 de Dezembro de 2021

MARCUS KENDI AKAGUI

946.718.699-34

Contratante: MANOEL PEDRO BITTENCOURT

500.802.299-72

**CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO - LOTEAMENTO ECOVILLA**

Proprietário: Manoel Pedro Bittencourt e Angelina Zimmermann Bittencourt  
 CPF: 500.802.299-72 // CPF: 019.265.409-80  
 Endereço: Rua Padre Roberto Wirobek, S/N - BAÚ BAIXO - ILHOTA/SC

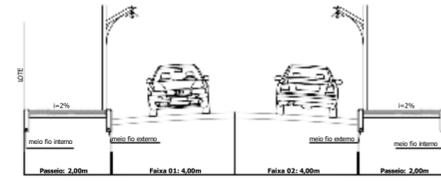
ITEM	ATIVIDADE	TOTAL ITEM	PERIODO															
			ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4			
			1º TRIM .	2º TRIM .	3º TRIM .	4º TRIM .	5º TRIM .	6º TRIM .	7º TRIM .	8º TRIM .	9º TRIM .	10º TRIM .	11º TRIM .	12º TRIM .	13º TRIM .	14º TRIM .	15º TRIM .	16º TRIM .
1	TERRAPLANAGEM	178.596,82	12.756,92	12.756,92	12.756,92	12.756,92	12.756,92	12.756,92	12.756,92	12.756,92	12.756,92	12.756,92	12.756,92	12.756,92	12.756,92			
		16,32%	1,166%	1,166%	1,166%	1,166%	1,166%	1,166%	1,166%	1,166%	1,166%	1,166%	1,166%	1,166%				
2	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	114.030,57			14.253,82	14.253,82	14.253,82	14.253,82	14.253,82	14.253,82	14.253,82	14.253,82						
		10,42%		1,303%	1,303%	1,303%	1,303%	1,303%	1,303%	1,303%	1,303%							
3	REDE COLETORA DE ESGOTO	193.808,19		24.226,02	24.226,02	24.226,02	24.226,02	24.226,02	24.226,02	24.226,02	24.226,02	24.226,02						
		17,71%		2,214%	2,214%	2,214%	2,214%	2,214%	2,214%	2,214%	2,214%							
4	PAVIMENTAÇÃO	324.801,08			24.984,70	24.984,70	24.984,70	24.984,70	24.984,70	24.984,70	24.984,70	24.984,70	24.984,70	24.984,70	24.984,70	24.984,70	24.984,70	
		29,68%			2,283%	2,283%	2,283%	2,283%	2,283%	2,283%	2,283%	2,283%	2,283%	2,283%	2,283%	2,283%	2,283%	
5	REDE DE DRENAGEM	197.310,09	24.663,76	24.663,76	24.663,76	24.663,76	24.663,76	24.663,76	24.663,76	24.663,76								
		18,03%	2,254%	2,254%	2,254%	2,254%	2,254%	2,254%	2,254%									
6	ILUMINAÇÃO	85.796,51			21.449,13					21.449,13			21.449,13				21.449,13	
		7,84%			1,960%					1,960%			1,960%				1,960%	

TOTAL	1.094.343,25	R\$	12.756,92	R\$	37.420,68	R\$	75.900,52	R\$	122.334,35	R\$	100.885,22	R\$	100.885,22	R\$	100.885,22	R\$	122.334,35	R\$	100.885,22	R\$	76.221,46	R\$	37.741,61	R\$	59.190,74	R\$	37.741,61	R\$	37.741,61	R\$	24.984,70	R\$	46.433,83
%	100,00%		1,17%		3,42%		6,94%		11,18%		9,22%		9,22%		9,22%		11,18%		9,22%		6,97%		3,45%		5,41%		3,45%		3,45%		2,28%		4,24%
TOTAL ACUMULADO		R\$	12.756,92	R\$	50.177,59	R\$	126.078,11	R\$	248.412,46	R\$	349.297,68	R\$	450.182,90	R\$	551.068,12	R\$	673.402,46	R\$	774.287,68	R\$	850.509,14	R\$	888.250,76	R\$	947.441,50	R\$	985.183,11	R\$	1.022.924,72	R\$	1.047.909,42	R\$	1.094.343,25
% ACUMULADA			1,17%		4,59%		11,52%		22,70%		31,92%		41,14%		50,36%		61,53%		70,75%		77,72%		81,17%		86,58%		90,03%		93,47%		95,76%		100,00%

Proprietário  
 Ilhota, 09 de dezembro de 2021  
  
**Manoel Pedro Bittencourt**  
 CPF: 500.802.299-72

Proprietário  
 Ilhota, 09 de dezembro de 2021  
  
**Angelina Zimmermann Bittencourt**  
 CPF: 019.265.409-80

Responsável Técnico  
 Ilhota, 09 de dezembro de 2021  
  
**Marcus Kendi Akagui**  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA/SC 58912-2



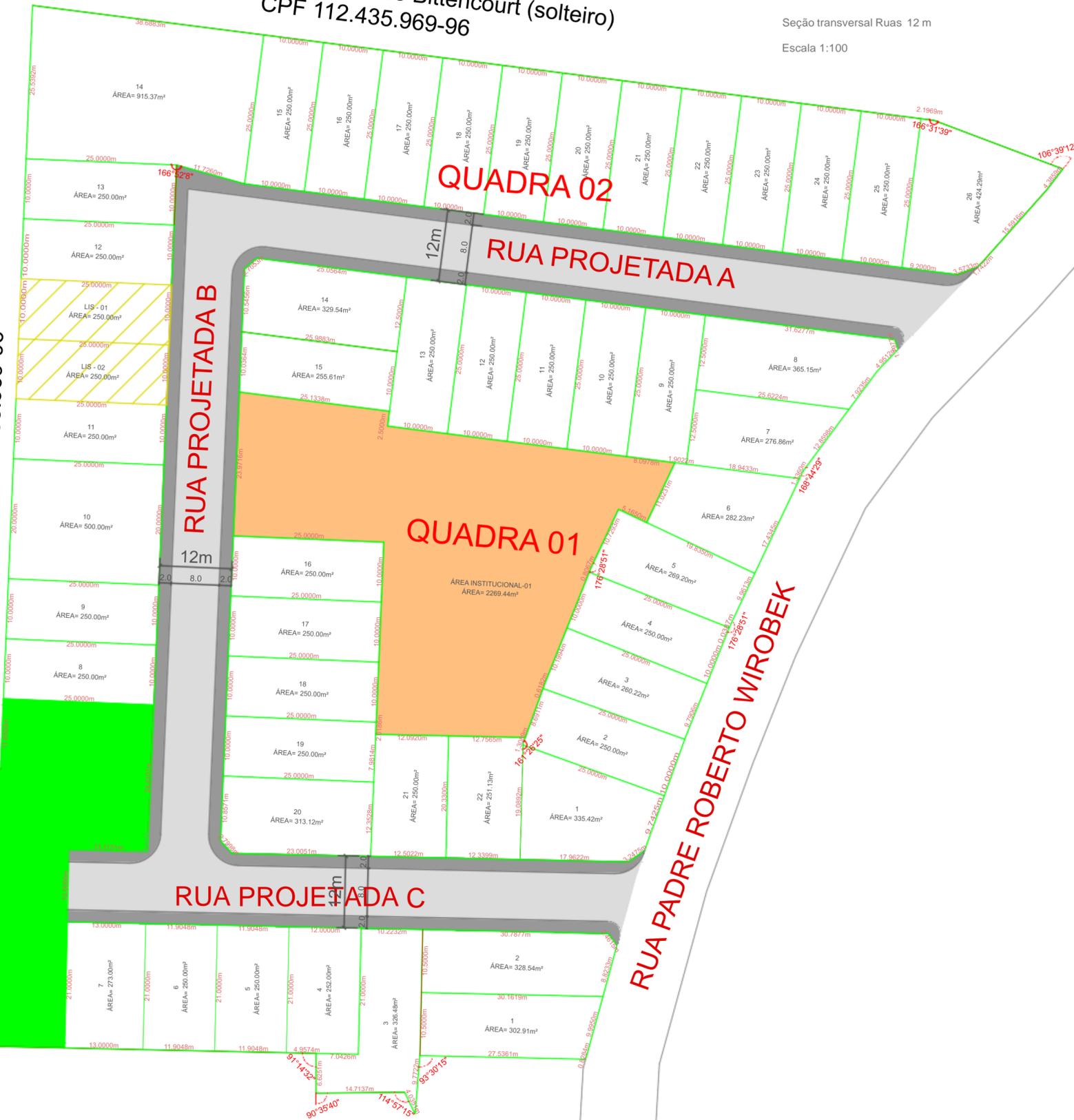
Seção transversal Ruas 12 m  
Escala 1:100



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO  
S/ ESCALA

Pedro Fernando Bittencourt (solteiro)  
CPF 112.435.969-96

Pedro Fernando Bittencourt (solteiro)  
CPF 112.435.969-96



QUADRO RESUMO DE ÁREAS, USOS E PERCENTUAIS (%)		
ÁREA TOTAL MATRÍCULA	22.671,2429 m <sup>2</sup>	-
<b>ÁREA LOTEÁVEL</b>	<b>22.671,2429 m<sup>2</sup></b>	<b>100,0000%</b>
ÁREA TOTAL LOTES	13.761,0640 m <sup>2</sup>	60,6983 %- 48 LOTES
LOTES DE INTERESSE SOCIAL	500,000 m <sup>2</sup>	2,2054 %- 2 LOTES
ÁREA TOTAL DAS RUAS	3.873,4609 m <sup>2</sup>	17,0853 %
ÁREA DE EQUIPAMENTOS URBANOS (AEU)	2.269,4440 m <sup>2</sup>	10,0102 %
ÁREA VERDE (AV)	2.267,2740 m <sup>2</sup>	10,0007 %

OBSERVAÇÕES:  
 \*\*DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.  
 \*\*DECLARO QUE A AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NO PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO.  
 \*\*TODOS OS RAIOS DOS MEIO-FIOS SÃO IGUAIS A 5 METROS, EXCETO AQUELES DECLARADOS NA PLANTA  
 \*\*ÁREA LOTEÁVEL REPRESENTA A ÁREA TOTAL DA MATRÍCULA DESCONTADA DA ÁREA REMANESCENTE  
 \*\* TODOS OS ÂNGULOS DOS LOTES SÃO 135° NAS ESQUINAS E 90° NOS DEMAIS ÂNGULOS, EXCETOS AQUELES DECLARADOS NA PLANTA.

APROVAÇÕES

Prancha 01/01 URB	PROJETO DE ARRUIAMENTO E LOTES PLANTA URBANÍSTICA
-------------------	--

OBRA	LOTEAMENTO ECOVILLA
LOCAL	RUA PADRE ROBERTO WIROBEK - BAIRRO BAÚ BAIXO - ILHOTA / SC
PROPRIETÁRIO	MANOEL PEDRO BITTENCOURT E ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT

PROPRIETÁRIO MANOEL PEDRO BITTENCOURT CPF: 500.802.290-72	PROPRIETÁRIO ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT CPF: 078.262.409-80	MARCUS KENDI AKAGUI: 9467186993 4	Assinatura de Marco KENDI AKAGUI: 9467186993 CPF: 078.262.409-80 CREA/SC 58912-2
---	--	---	---

ESCALA:	1:400
DATA:	07/10/2021
DATA ULT. ATUALIZAÇÃO:	OCTUBRO 2021

MAURINA DA ROCHA, PAULO DA ROCHA, CÍC CRISTIAN DALLANDREA DA ROCHA, LACY DA ROCHA, PIANEZER CÍC JOSE, MARTIM PIANEZER, JOÃO DA ROCHA, CÍC MARCIA REGINA DA ROCHA, LAURI DA ROCHA, LAUDERI DA ROCHA, CÍC SÔNIA REGINA DOS SANTOS DA ROCHA, MARIA DE JESUS DA ROCHA, CÍC ELYSIO DA ROCHA, NETO, LUIZ DA ROCHA, CÍC ALVARO REGIS DA ROCHA, PEDRO DA ROCHA, CÍC MARIA DE FÁTIMA CORRÊA DA ROCHA, MARCOS DA ROCHA, EDILSON DA ROCHA, CÍC CINTIA BITTENCOURT DA ROCHA, ( Matrícula N° 16.060 - RI de Gaspar )

Marina da Rocha (divorciada)  
CPF: 034.719.829-57  
3,871%



**LEGENDA**

- POÇO DE VISTA
- CAIXA DE LIGAÇÃO
- BOCA DE LOBO EM GRELHA SIMPLES
- TUBULAÇÃO DE CONCRETO
- CT COTA TERRENO
- CF COTA FUNDO
- P PROFUNDIDADE PV

**OBSERVAÇÃO:**  
 TODAS AS BOCAS DE LOBO SERÃO LIGADAS COM Ø 40,0

**OBSERVAÇÕES:**

- \*\*A DRENAGEM DA RUA PADRE ROBERTO WIROBEK JÁ ESTÁ CONTEMPLADA EM PROJETO DE DRENAGEM A SER EXECUTADO PELO MUNICÍPIO DE ILHOTA.
- \*\*DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.
- \*\*DECLARO QUE A AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NO PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO.
- \*\*DECLARO QUE A MODIFICAÇÃO NO PROJETO ARQUITETÔNICO DEPENDERÁ DE CONSULTA PRÉVIA AOS RESPONSÁVEIS, CUJOS DIREITOS AUTORAIS SÃO PRESERVADOS PELA LEI EM VIGOR.
- \*\*NÃO É PERMITIDO ALTERAR OU MODIFICAR ESTE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR, LEI DE REGULAMENTO DIREITO AUTORAIS N - 6988/73.

**APROVAÇÃO**

Prancha	01/03	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL
DREN		PLANTA BAIXA

OBRA	LOTEAMENTO ECOVILLA
LOCAL	RUA PADRE ROBERTO WIROBEK - BAIRRO BAÚ BAIXO - ILHOTA / SC
PROPRIETÁRIO	MANOEL PEDRO BITTENCOURT E ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT

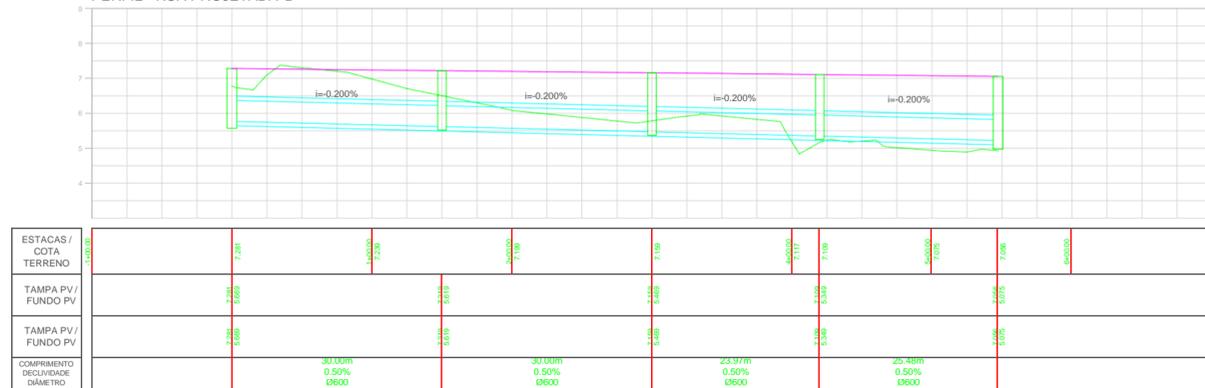
PROPRIETÁRIO	MANOEL PEDRO BITTENCOURT CPF: 500.802.299-72	PROPRIETÁRIO	ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT CPF: 019.265.409-80	RESPONSÁVEL TÉCNICO	MARCUS KENDI AKAGUI: 94671869934 CREASC 58912-2
--------------	---	--------------	--	---------------------	--

ESCALA	1:400
DATA	07/10/2021
DATA DE ATUALIZAÇÃO	OUTUBRO 2021

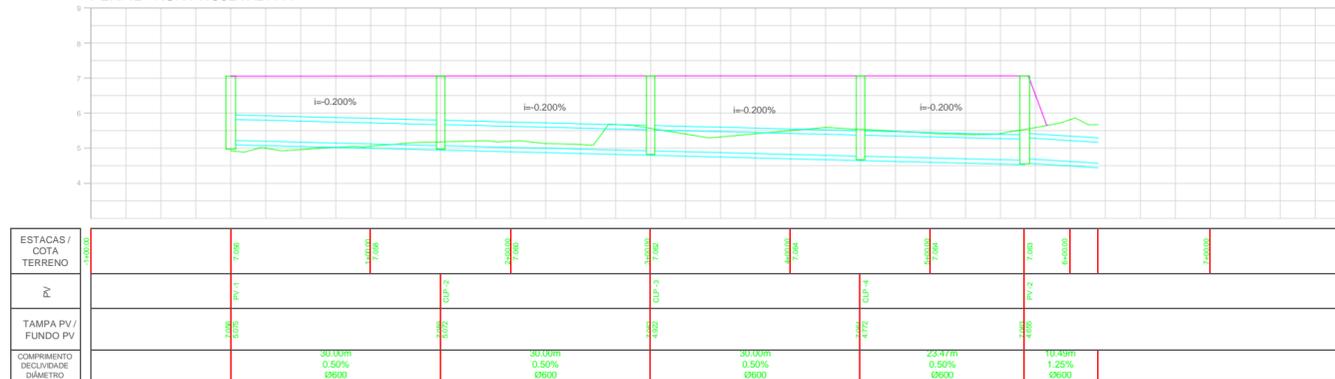
PERFIL - RUA PROJETADA 'C'



PERFIL - RUA PROJETADA 'B'



PERFIL - RUA PROJETADA 'A'



**LEGENDA**

- TERRENO NATURAL
- PROJETO
- PV / CLP
- TUBULAÇÃO DE CONCRETO

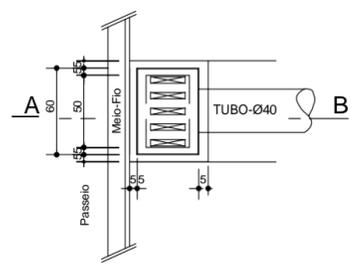
**APROVAÇÕES:**

**OBSERVAÇÕES:**

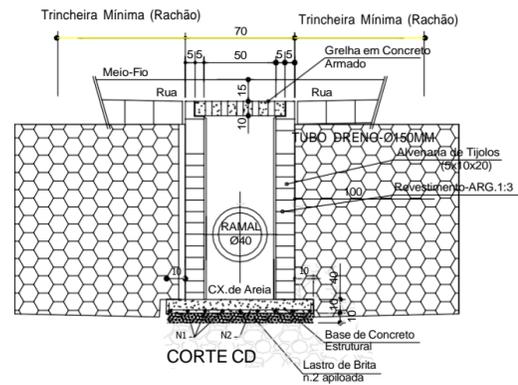
- \*\*DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.
- \*\*DECLARO QUE A AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NO PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO.
- \*\*DECLARO QUE A MODIFICAÇÃO NO PROJETO ARQUITETÔNICO DEPENDERÁ DE CONSULTA PRÉVIA AOS RESPONSÁVEIS, CUJOS DIREITOS AUTORAIS SÃO PRESERVADOS PELA LEI EM VIGOR.
- \*\*NÃO É PERMITIDO ALTERAR OU MODIFICAR ESTE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR, LEI DE REGULAMENTO DIREITO AUTORA N - 6988/73.

**APROVAÇÃO**

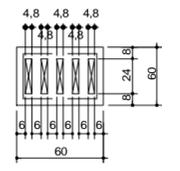
Prancha	<b>02/03 DREN</b>	<b>PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL</b>
		<b>PERFIS LONGITUDINAIS DAS TUBULAÇÕES</b>
OBRA	LOTEAMENTO ECOVILLA	
LOCAL	RUA PADRE ROBERTO WIROBEK - BAIRRO BAÚ BAIXO - ILHOTA / SC	
PROPRIETÁRIO	MANOEL PEDRO BITTENCOURT E ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT	
PROPRIETÁRIO	MANOEL PEDRO BITTENCOURT CPF: 500.802.299-72	ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT CPF: 019.265.409-80
RESPONSÁVEL TÉCNICO	<b>MARCUS KENDI</b> <b>AKAGUI.9467186993</b> 4 Responsável Técnico MARCUS KENDI AKAGUI CREA/SC 58912-2	
ESCALA:	1:500	
DATA:	07/10/2021	DATA DE ATUALIZAÇÃO: OUTUBRO 2021



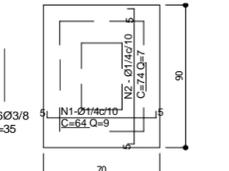
PLANTA BAIXA



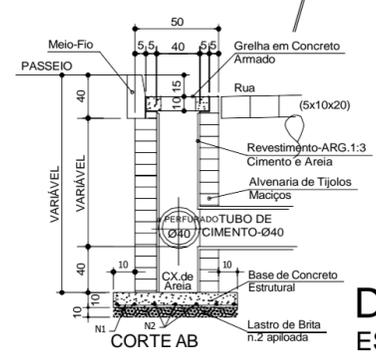
CORTE CD



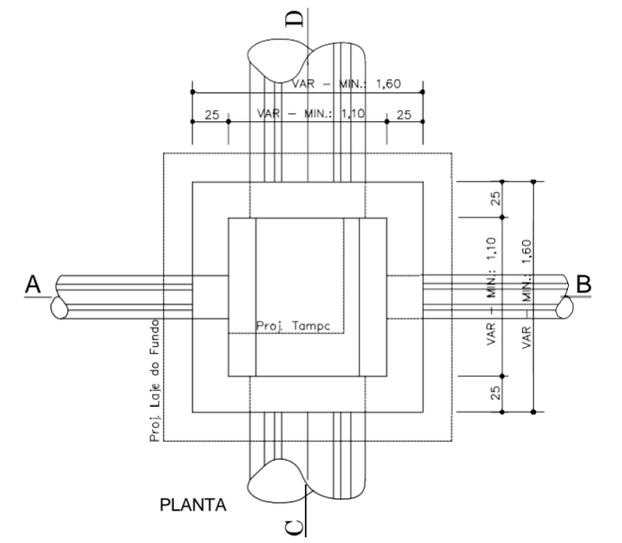
DETALHE DA GRELHA EM CONCRETO ARMADO



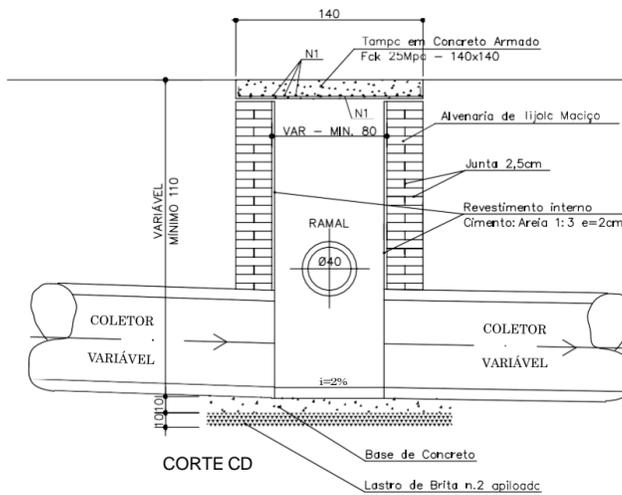
DETALHE LAJE DO FUNDO CONCRETO ESTRUTURAL



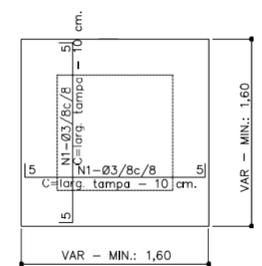
DETALHE BOCAS DE LOBO ESCALA 1:20



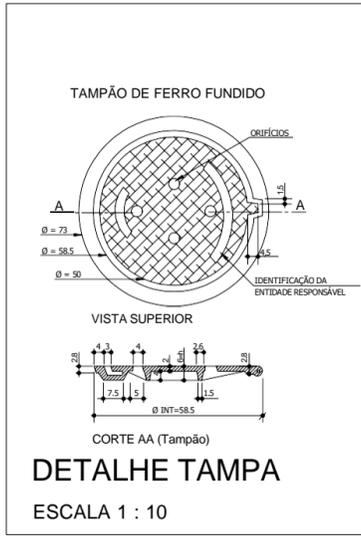
PLANTA



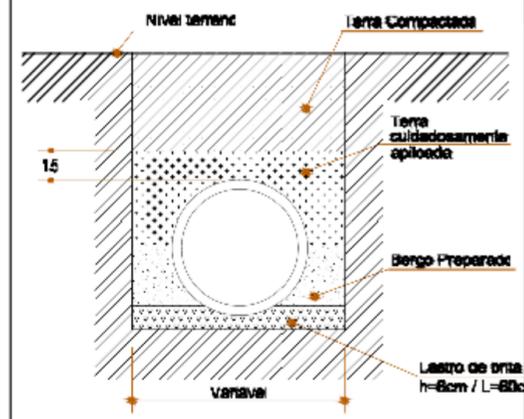
CORTE CD



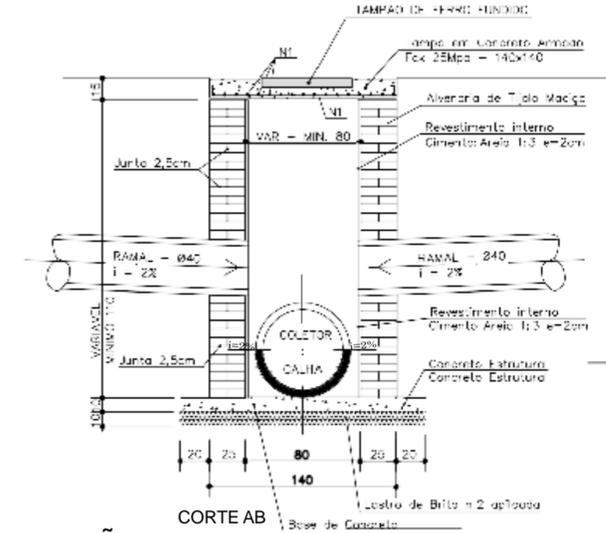
DETALHE TAMPA EM CONCRETO ARMADO



DETALHE TAMPA ESCALA 1 : 10

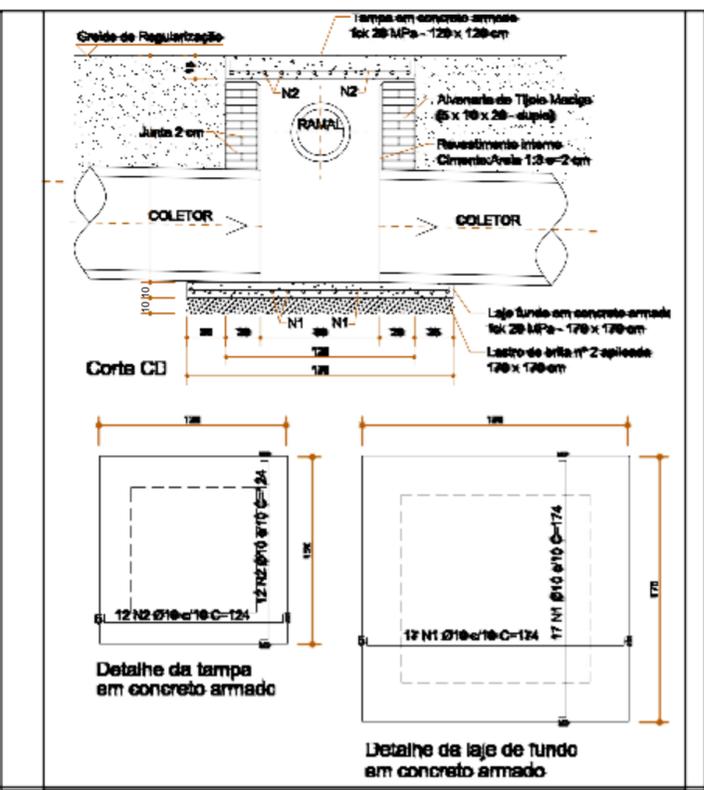


Detalhe em corte do assentamento dos tubos Sem Escala



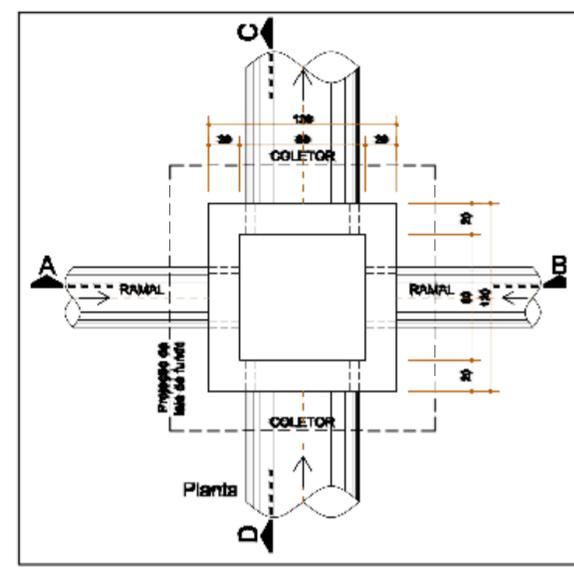
CORTE AB

POÇO DE VISITA PARA Ø ATÉ 100 cm. - RUAS E LIGAÇÕES ENTRE TUBOS. ESCALA 1 : 20

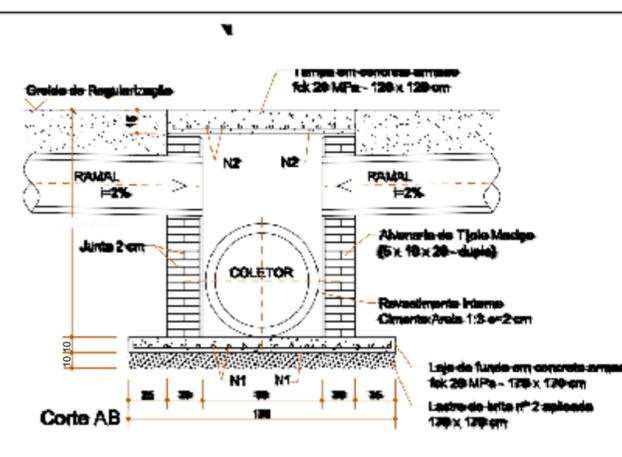


Detalhe da tampa em concreto armado

Detalhe da laje de fundo em concreto armado



PLANTA



Corte AB

Detalhe da Caixa de ligação - Ø40/60cm Escala 1/20

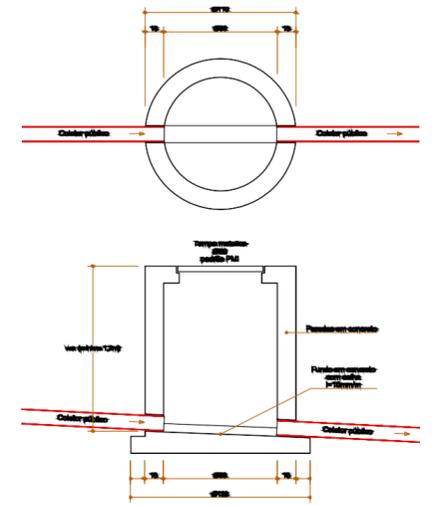
APROVAÇÕES:

OBSERVAÇÕES:

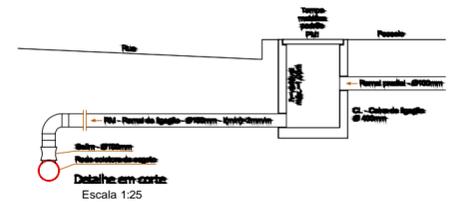
- \*\*DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.
- \*\*DECLARO QUE A AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NO PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO.
- \*\*DECLARO QUE A MODIFICAÇÃO NO PROJETO ARQUITETÔNICO DEPENDERÁ DE CONSULTA PREVIA AOS RESPONSÁVEIS, CUJOS DIREITOS AUTORAIS SÃO PRESERVADOS PELA LEI EM VIGOR.
- \*\*NÃO É PERMITIDO ALTERAR OU MODIFICAR ESTE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR, LEI DE REGULAMENTO DIREITO AUTORA L - 6988/73.

APROVAÇÃO

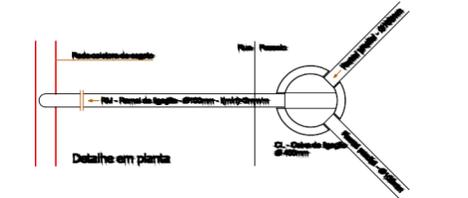
Prancha	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL
03/03	DREN
DETALHAMENTOS	
OBRA	LOTEAMENTO ECOVILLA
LOCAL	RUA PADRE ROBERTO WIROBEK - BAIRRO BAÚ BAIXO - ILHOTA / SC
PROPRIETÁRIO	MANOEL PEDRO BITTENCOURT E ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT
PROPRIETÁRIO	MANOEL PEDRO BITTENCOURT CPF: 555.802.259-72
PROPRIETÁRIO	ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT CPF: 575.305.402-89
RESPONSÁVEL TÉCNICO	MARCUS KENDI AKAGUI9467186993 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO	MARCUS KENDI CREA/SC: 58812-2
ESCALA	INDICADAS
DATA:	07/10/2021
DATA DE ATUALIZAÇÃO:	OCTUBRO 2021



**Detalhe do poço de visita - PV**  
Escala 1:25



**Detalhe em corte**  
Escala 1:25



**Detalhe do ramal de ligação**  
Escala 1:25

## LEGENDA

- POÇO DE VISITA (PV)
- TUBULAÇÃO EM PVC
- CAIXA DE INSPEÇÃO
- ⊕ PONTO DE LIGAÇÃO DE ESGOTO
- EE = ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
- C = COMPRIMENTO TUBO
- CT COTA DE TOPO
- CF COTA DE FUNDO
- h ALTURA ÚTIL PV

**APROVAÇÕES:**

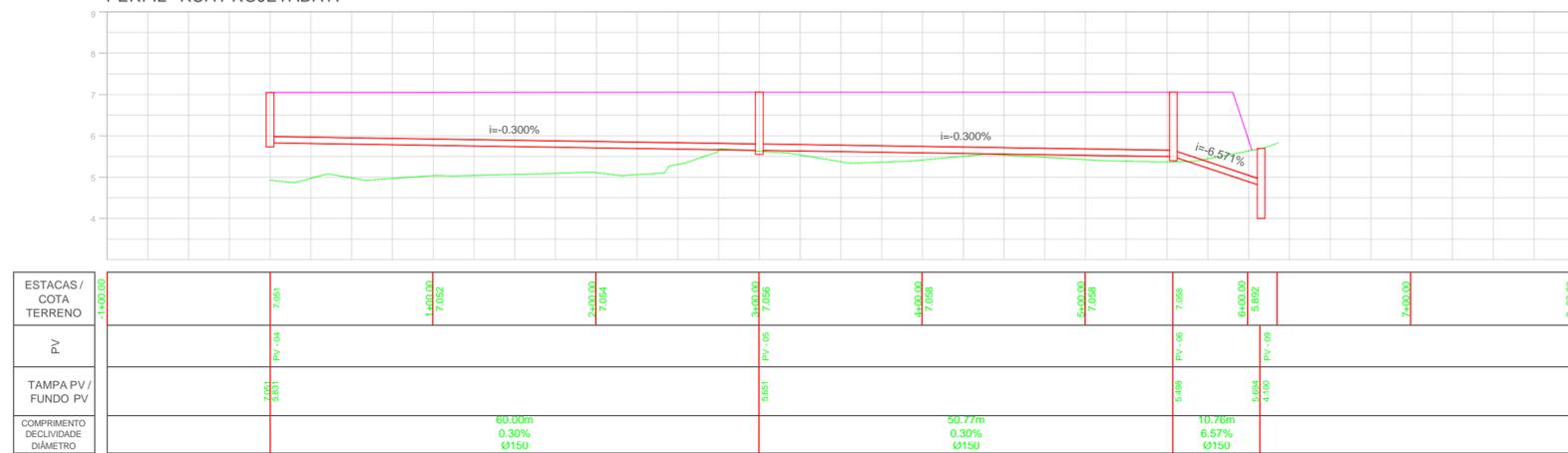
**OBSERVAÇÕES:**

- \*\*FORAM CONSIDERADOS NESSE PROJETO SISTEMAS INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES (TANQUE SÉPTICO E FILTRO ANAERÓBIO), HAVENDO DISPONIBILIDADE DE UMA FUTURA INSTALAÇÃO DE ETE.
- \*\*OS SISTEMAS INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DEVERÃO SER IMPLANTADOS INDIVIDUALMENTE PARA AS EDIFICAÇÕES QUE VENHAM A SER IMPLANTADAS SOBRE OS LOTES, DEVENDO SER APROVADOS INDIVIDUALMENTE JUNTO A PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHOTA.
- \*\*DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.
- \*\*NÃO É PERMITIDO ALTERAR OU MODIFICAR ESTE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR, LEI DE REGULAMENTO DIREITO AUTORNAL N - 6988/73.

**APROVAÇÃO**

Prancha 01/03 ESG	PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO PLANTA BAIXA
OBRA	LOTEAMENTO ECOVILLA
LOCAL	RUA PADRE ROBERTO WIROBEK - BAIRRO BAÚ BAIXO - ILHOTA / SC
PROPRIETÁRIO	MANOEL PEDRO BITTENCOURT E ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT
PROPRIETÁRIO	MANOEL PEDRO BITTENCOURT CPF: 500.802.299-72
PROPRIETÁRIO	ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT CPF: 019.265.408-80
RESPONSÁVEL TÉCNICO	MARCUS KENDI AKAGUI: 9467186993 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO	MARCUS KENDI AKAGUI CREASC 58912-2
ESCALA	1:400
DATA	07/10/2021
DATA DE ATUALIZAÇÃO	OUTUBRO 2021

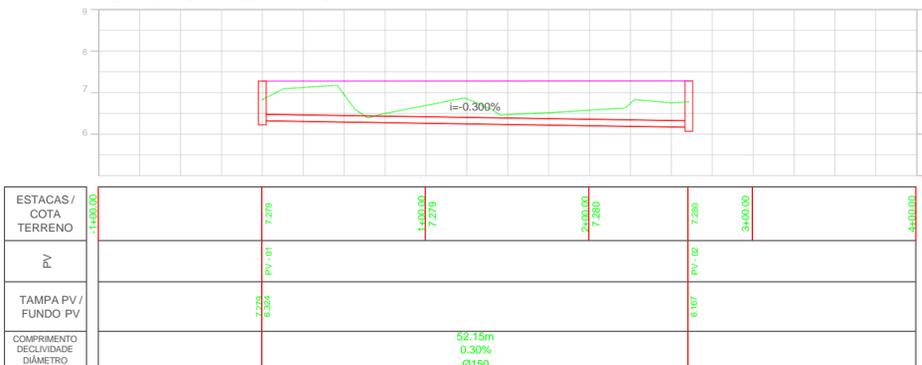
PERFIL - RUA PROJETADA A



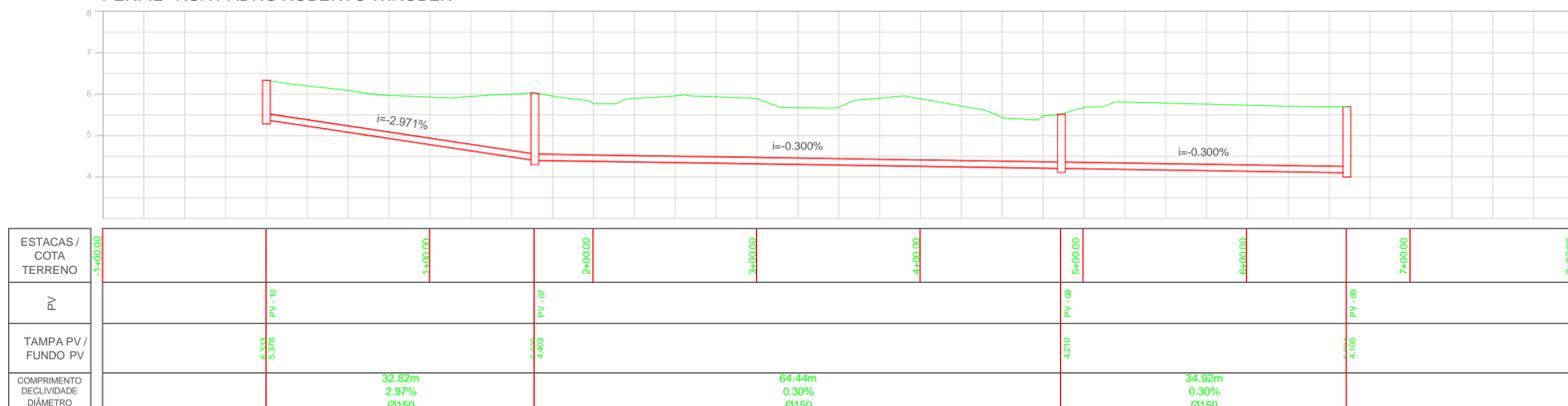
PERFIL - RUA PROJETADA B



PERFIL - RUA PROJETADA C



PERFIL - RUA PADRO ROBERTO WIROBEK



# LEGENDA

TERRENO  
NATURAL  
PROJETO

POÇO DE VISITA

TUBULAÇÃO DE  
PVC

APROVAÇÕES:

OBSERVAÇÕES:

\*\*DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.  
\*\*DECLARO QUE A AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NO PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO.  
\*\*DECLARO QUE A MODIFICAÇÃO NO PROJETO ARQUITETÔNICO DEPENDERÁ DE CONSULTA PRÉVIA AOS RESPONSÁVEIS, CUJOS DIREITOS AUTORAIS SÃO PRESERVADOS PELA LEI EM VIGOR.  
\*\*NÃO É PERMITIDO ALTERAR OU MODIFICAR ESTE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR, LEI DE REGULAMENTO DIREITO AUTORAL N - 6988/73.

APROVAÇÃO

Prancha  
02/03  
ESG

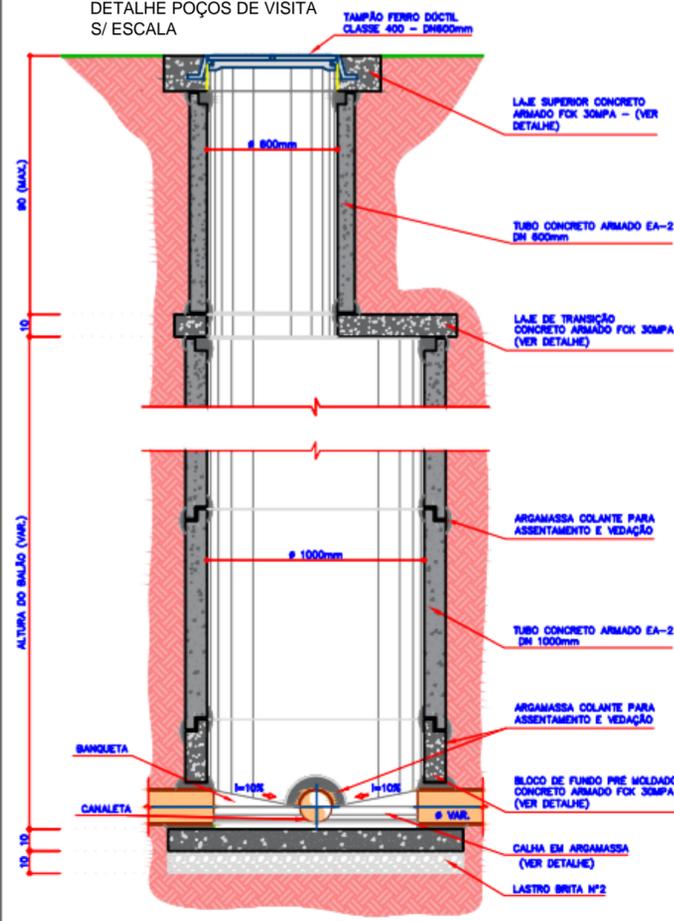
PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO  
CORTES LONGITUDINAIS

OBRA: LOTEAMENTO ECOVILLA  
LOCAL: RUA PADRE ROBERTO WIROBEK - BAIRRO BAÚ BAIXO - ILHOTA / SC  
PROPRIETÁRIO: MANOEL PEDRO BITTENCOURT E ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT

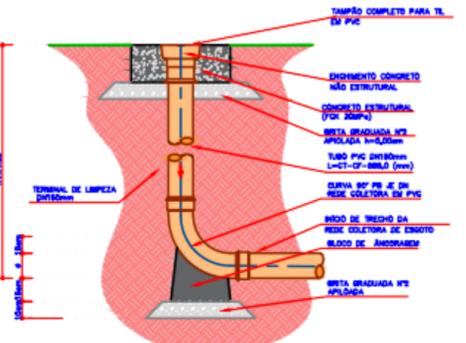
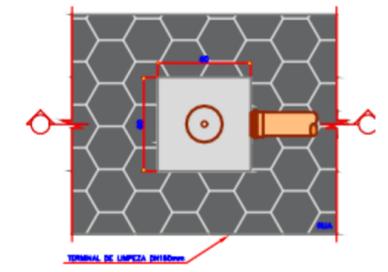
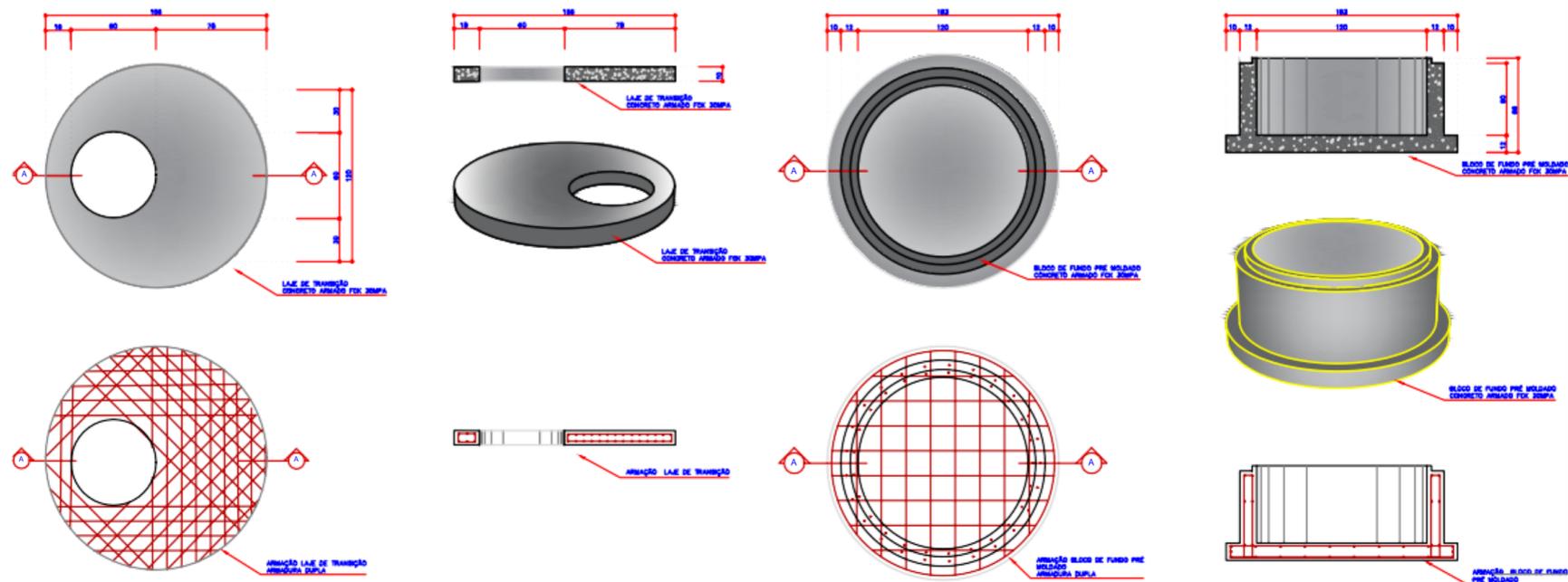
PROPRIETÁRIO: MANOEL PEDRO BITTENCOURT  
CPF: 530.802.299-72  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: MARCUS KENDI AKAGUI  
CPF: 019.265.409-80  
MARCUS KENDI AKAGUI: 94671869934  
CREASC 58912-2

ESCALA: 1:400  
DATA: 07/10/2021  
DATA ULT. ATUALIZAÇÃO: OUTUBRO 2021

DETALHE POÇOS DE VISITA S/ ESCALA



DETALHE LAJES E TUBOS DE CONCRETO ARMADO (S/ ESCALA)



DETALHE TERMINAL DE LIMPEZA S/ ESCALA

APROVAÇÕES:

OBSERVAÇÕES:

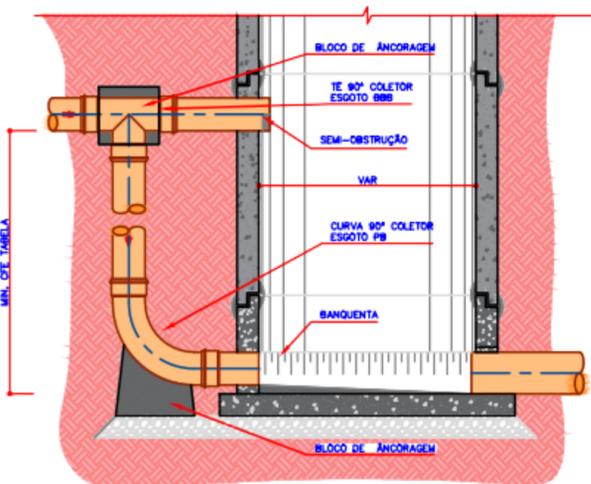
\*\*DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

\*\*DECLARO QUE A AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NO PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO.

\*\*DECLARO QUE A MODIFICAÇÃO NO PROJETO ARQUITETÔNICO DEPENDERÁ DE CONSULTA PRÉVIA AOS RESPONSÁVEIS, CUJOS DIREITOS AUTORAIS SÃO PRESERVADOS PELA LEI EM VIGOR.

\*\*NÃO É PERMITIDO ALTERAR OU MODIFICAR ESTE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR, LEI DE REGULAMENTO DIREITO AUTORA N - 6898/73.

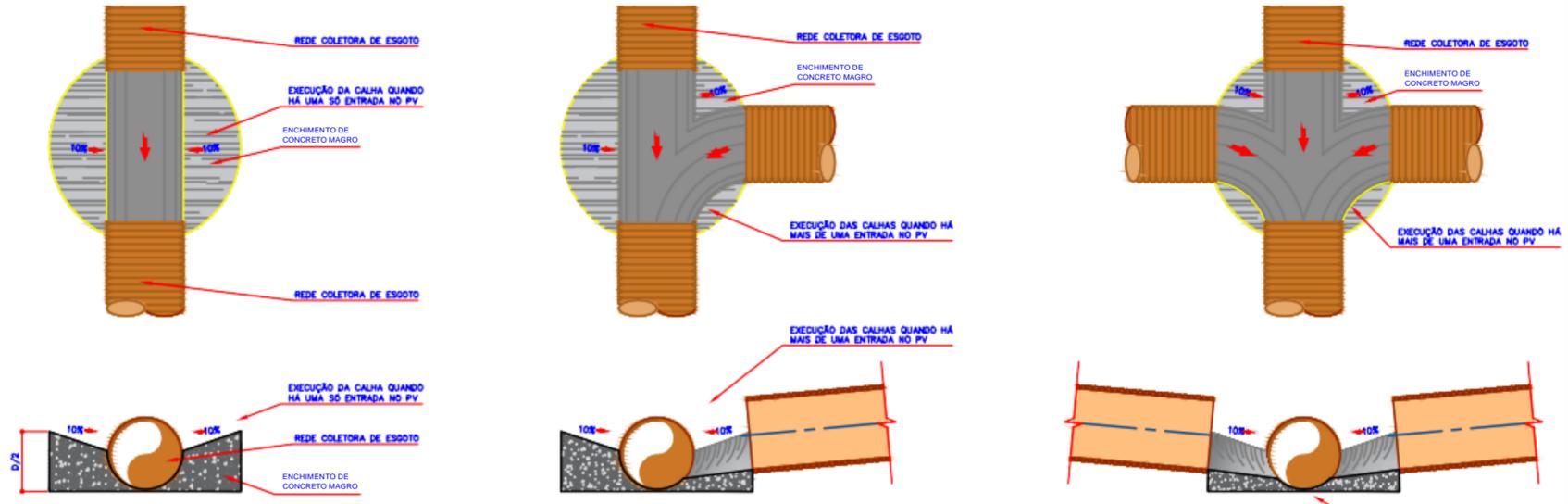
DETALHE TUBOS DE QUEDA (S/ ESCALA)



ALTURA MÍNIMA TUBO DE QUEDA

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO (mm)	ALTURA (m)
150	0,84
200	1,00
250	1,25
300	1,45

DETALHE DE BASES PARA POÇOS DE VISITA (S/ ESCALA)



Prancha 03/03 ESG PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO DETALHAMENTOS

OBRA: LOTEAMENTO ECOVILLA  
 LOCAL: RUA PADRE ROBERTO WIROBEK - BAIRRO BAÚ BAIXO - ILHOTA / SC  
 PROPRIETÁRIO: MANOEL PEDRO BITTENCOURT E ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT

PROPRIETÁRIO: MANOEL PEDRO BITTENCOURT  
 PROPRIETÁRIO: ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: MARCUS KENDI AKAGUI  
 CREA/SC 58972

ESCALA: INDICADAS  
 DATA: 07/10/2021  
 DATA DE ATUALIZAÇÃO: OUTUBRO 2021

# LEGENDA

X 0.00 COTAS DO TERRENO NATURAL

— LIMITES TERRENO

Tabela de Coordenadas Área 3		
Ponto #	Coordenada N	Coordenada E
103	7025557.7271	714301.3427
76	7025598.5980	714302.6779
75	7025603.3416	714331.6974
74	7025730.4194	714337.0190
89	7025711.2943	714486.6873
88	7025703.1955	714508.0588
104	7025699.7117	714505.3945
105	7025688.0526	714495.0424
106	7025669.5694	714477.2747
107	7025652.8525	714464.9259
108	7025626.8541	714452.6949
93	7025608.4269	714445.3709
94	7025586.5485	714437.4933
95	7025575.8432	714434.5682
96	7025555.7611	714429.0809
97	7025554.9620	714428.8626
98	7025555.5590	714401.3330
100	7025549.4608	714398.7841
99	7025545.8203	714400.5244
101	7025549.3082	714384.0713
102	7025555.9333	714384.0713



### OBSERVAÇÕES:

- \*\*A COTA MÍNIMA DE ATERRO FOI DETERMINADA À PARTIR DO NIVELAMENTO DO LOTEAMENTO VIZINHO PARA QUE NÃO HOUVESSE DIFERENÇA DE COTAS ENTRE OS PLATÔS
- \*\*DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.
- \*\*DECLARO QUE A AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NO PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO.
- \*\*DECLARO QUE A MODIFICAÇÃO NO PROJETO ARQUITETÔNICO DEPENDERÁ DE CONSULTA PRÉVIA AOS RESPONSÁVEIS, CUJOS DIREITOS AUTORAIS SÃO PRESERVADOS PELA LEI EM VIGOR.

### APROVAÇÕES

Prancha 01/03 TERR.	PROJETO DE TERRAPLANAGEM
	PLANTA COM NÍVEIS DO TERRENO NATURAL

OBRA	LOTEAMENTO ECOVILLA
LOCAL	RUA PADRE ROBERTO WIROBEK - BAIRRO BAÚ BAIXO - ILHOTA / SC
PROPRIETARIO	MANOEL PEDRO BITTENCOURT E ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT

PROPRIETÁRIO MANOEL PEDRO BITTENCOURT	PROPRIETÁRIO ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT CPF: 019.205.409-90	Assinado eletronicamente por MARCUS KENDI AKAGUI 92671869934 OBRAS DE ENGENHARIA CIVIL CREA/SC 58912-2 Data: 2021.05.02 15:41:59 -0300	RESPONSÁVEL TÉCNICO MARCUS KENDI AKAGUI CREA/SC 58912-2
--	--	--	---

ESCALA:	1:400
DATA:	07/10/2021
DATA ULT. ATUALIZAÇÃO:	OUTUBRO 2021

# LEGENDA

- SEÇÕES TRANSVERSAIS
- x 0.00 DIFERENÇA DE NÍVEL ENTRE TERRENO NATURAL E PROJETO
- SUPERFÍCIES NÃO ATERRADAS

## VOLUME DE ATERRO

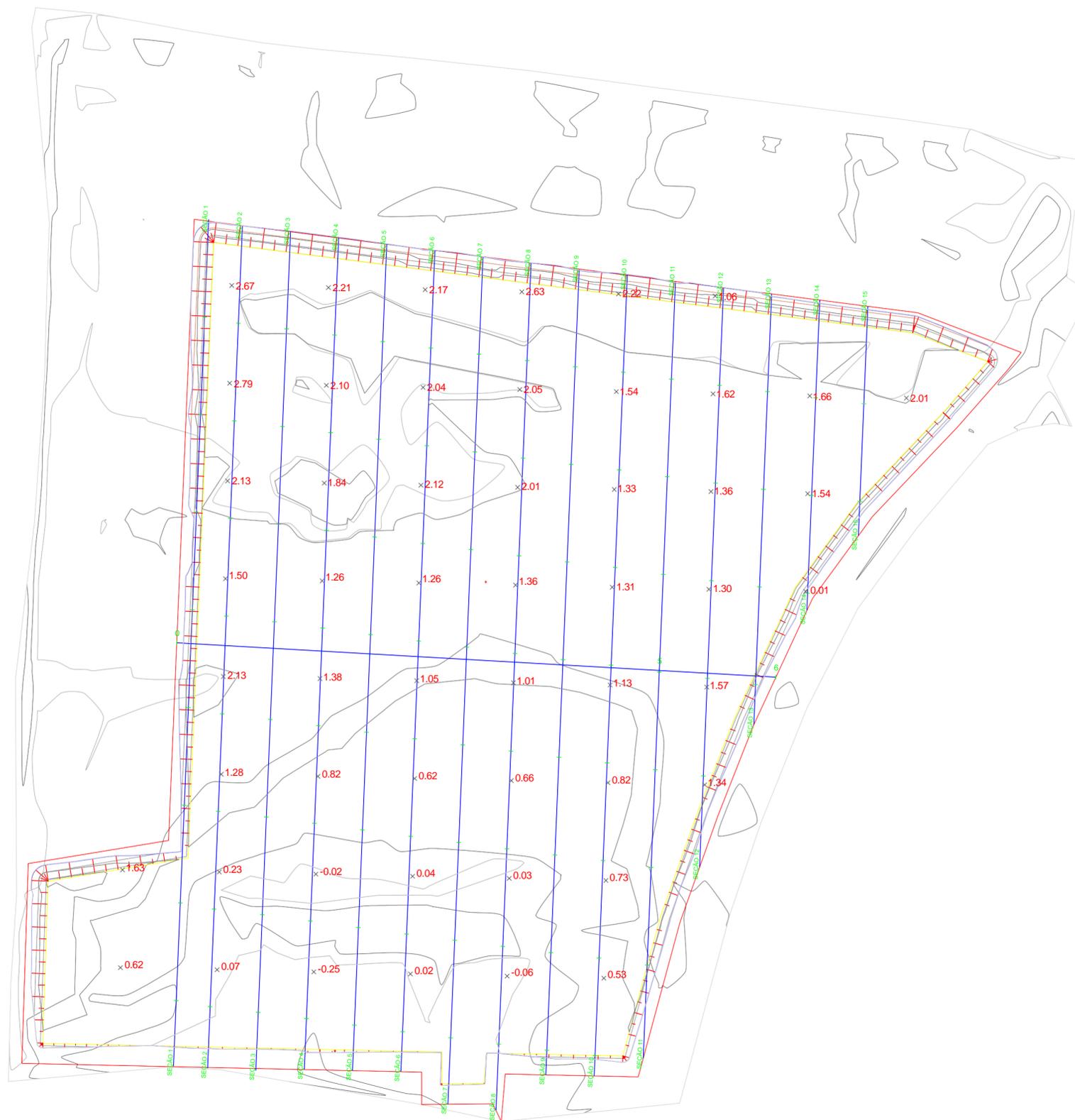
ESTACA	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
0+0.00	36.99	0.00	0.00
0+15.00	246.02	2122.57	2122.57
1+10.00	201.42	3355.83	5478.40
2+5.00	183.66	2888.07	8366.47
3+0.00	173.87	2681.43	11047.90
3+15.00	173.78	2607.35	13655.25
4+10.00	183.94	2682.87	16338.12
5+5.00	188.35	2792.15	19130.26
6+0.00	125.40	2353.11	21483.38
6+4.15	112.39	493.78	21977.15

VOLUME TOTAL ATERRO: 21977,79 m<sup>3</sup>

## VOLUME DE CORTE

ESTACA	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
0+0.00	0.00	0.00	0.00
0+15.00	2.02	15.13	15.13
1+10.00	4.85	51.46	66.59
2+5.00	4.57	70.60	137.19
3+0.00	3.33	59.21	196.41
3+15.00	0.06	25.38	221.79
4+10.00	0.00	0.43	222.22
5+5.00	0.00	0.00	222.22
6+0.00	0.00	0.00	222.22
6+4.15	0.00	0.00	222.22

VOLUME TOTAL CORTE: 222,22 m<sup>3</sup>



### OBSERVAÇÕES:

- \*\*A COTA MÍNIMA DE ATERRO FOI DETERMINADA À PARTIR DO NIVELAMENTO DO LOTEAMENTO VIZINHO PARA QUE NÃO HOUVESSE DIFERENÇA DE COTAS ENTRE OS PLATÔS
- \*\*DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.
- \*\*DECLARO QUE A AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NO PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO.
- \*\*DECLARO QUE A MODIFICAÇÃO NO PROJETO ARQUITETÔNICO DEPENDERÁ DE CONSULTA PRÉVIA AOS RESPONSÁVEIS, CUJOS DIREITOS AUTORAIS SÃO PRESERVADOS PELA LEI EM VIGOR.

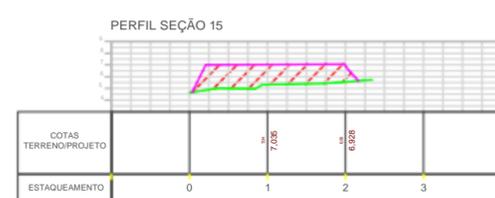
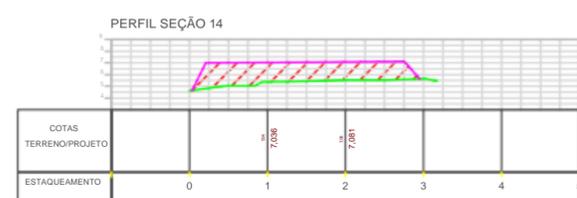
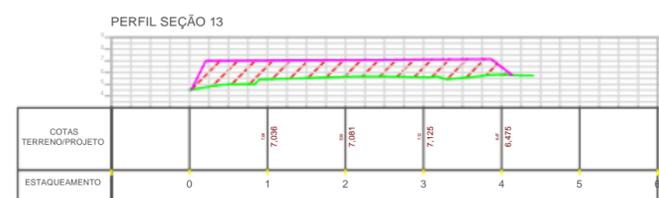
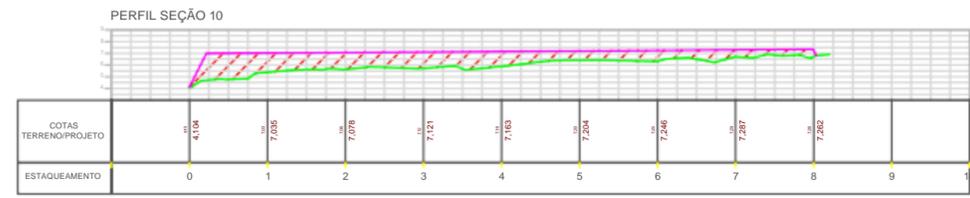
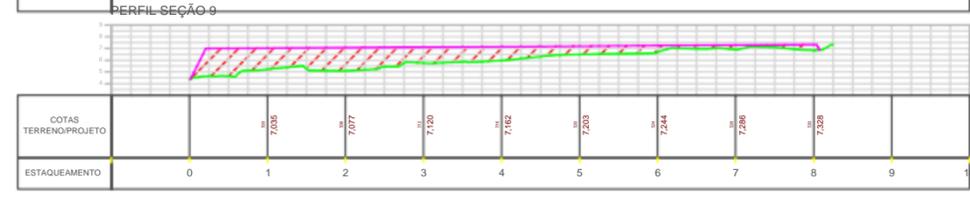
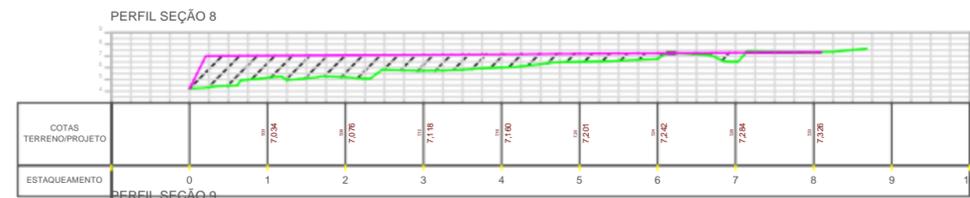
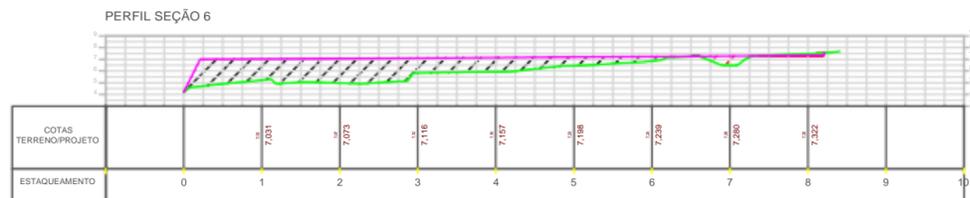
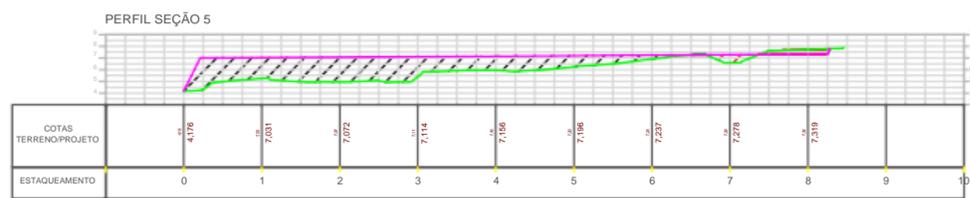
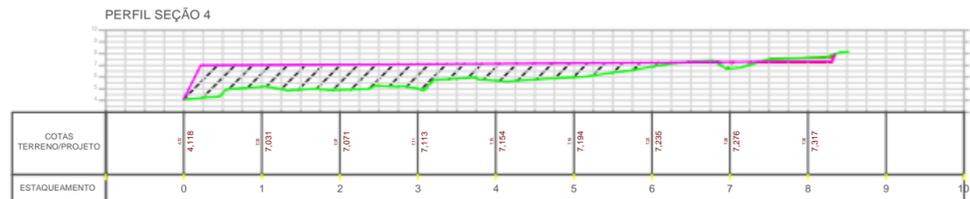
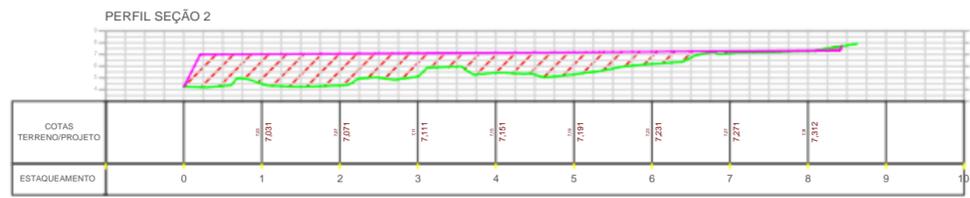
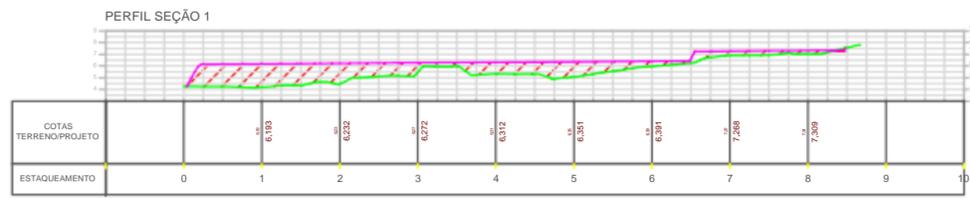
### APROVAÇÕES

Prancha 02/03 TERR. PROJETO DE TERRAPLANAGEM PLANTA COM NÍVEIS DO TERRENO PROJETADO

OBRA: LOTEAMENTO ECOVILLA  
 LOCAL: RUA PADRE ROBERTO WIROBEK - BAIRRO BAÚ BAIXO - ILHOTA / SC  
 PROPRIETÁRIO: MANOEL PEDRO BITTENCOURT E ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT

PROPRIETÁRIO: MANOEL PEDRO BITTENCOURT  
 CPF: 030.892.299-72  
 PROPRIETÁRIO: ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT  
 CPF: 019.265.409-60  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: MARCUS KENDI AKAGUI  
 CREA/SC 58912-2

ESCALA: 1:400  
 DATA: 07/10/2021  
 DATA DE ATUALIZAÇÃO: OUTUBRO 2021



**LEGENDA**

- TERRENO NATURAL
- PROJETO
- ATERRO
- CORTE

**APROVAÇÕES:**

**OBSERVAÇÕES:**

\*\*DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

\*\*DECLARO QUE A AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NO PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO.

\*\*DECLARO QUE A MODIFICAÇÃO NO PROJETO ARQUITETÔNICO DEPENDERÁ DE CONSULTA PRÉVIA AOS RESPONSÁVEIS, CUJOS DIREITOS AUTORAIS SÃO PRESERVADOS PELA LEI EM VIGOR.

\*\*NÃO É PERMITIDO ALTERAR OU MODIFICAR ESTE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR, LEI DE REGULAMENTO DIREITO AUTORA N - 6989/73.

**APROVAÇÃO**

Prancha 03/03 TERR. PROJETO DE TERRAPLANAGEM CORTES LONGITUDINAIS DO TERRENO

OBRA: LOTEAMENTO ECOVILLA  
 LOCAL: RUA PADRE ROBERTO WIROBEK - BAIRRO BAÚ BAIXO - ILHOTA / SC  
 PROPRIETÁRIO: MANOEL PEDRO BITTENCOURT E ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT

PROPRIETÁRIO: MANOEL PEDRO BITTENCOURT  
 PROPRIETÁRIO: ANGELINA ZIMMERMANN BITTENCOURT

MARCUS KENDI  
 AKAGUI: 94671869934  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: MARCUS KENDI AKAGUI  
 CREA/SC: 58912-2

ESCALA: 1:1000  
 DATA: 30/11/2021  
 DATA DE ATUALIZAÇÃO: NOVEMBRO 2021

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **Características Gerais do Empreendimento Loteamento:**

- Nome: Loteamento Ecovilla
- Endereço: Rua Padre Roberto Wirobek - Bairro Baú Baixo – Ilhota -SC;
- Número de Lotes: 50 unidades.

Do terreno: Matrícula 33.683 – Cartório: Registro de Imóveis da Comarca de Ilhota;

### **Identificação do proprietário:**

Manoel Pedro Bittencourt

CPF: 500.802.299-72

Angelina Zimmermann Bittencourt

CPF: 019.265.409-80

### **Identificação dos responsáveis técnicos:**

- MARCUS KENDI AKAGUI
- Engenheiro Civil
- CREA/SC 58912-2

### 1.1. Localização do empreendimento

O terreno no qual se executará o loteamento se localiza no Bairro Baú Baixo, no município de Ilhota - SC com uma área total de 22.671,24 m<sup>2</sup>, de acordo com localização apresentada pela Figura 1.

Figura 1 - Localização do empreendimento, imagem de satélite



Fonte: Google Maps

## **REDE DE DRENAGEM PLUVIAL**

### **1. Introdução**

A rede de drenagem pluvial é o conjunto de tubulações e de suas partes acessórias (Bocas de lobo, caixas de ligação e poços de visitas) destinadas a coletar, conduzir e dar destinação final às águas pluviais do loteamento.

O presente projeto visa dimensionar e detalhar o sistema de drenagem pluvial do Loteamento. A concepção do projeto foi feita através de informações topográficas, projeto urbanístico e de arruamento; e baseado em estudos onde são apresentados todos os conceitos e parâmetros relativos aos cálculos das galerias de águas pluviais para o período de recorrência.

### **2 Critérios de Dimensionamento**

#### **2.1 Método utilizado**

Dos métodos utilizados para o dimensionamento dos coletores de águas pluviais, foi escolhido o método racional para ser aplicado neste trabalho, onde este avalia a máxima vazão de escoamento superficial e sua expressão é a seguinte:

$$Q = \frac{C \times A}{3,6}$$

Onde: Q = Máxima vazão em Litros/Segundo (L/s) C = Coeficiente de deflúvio i = Intensidade média de precipitação sobre toda área de drenagem, de duração igual ao tempo de concentração em Litros/Segundo/Hectare (L/s/Há) A = Área drenada em Hectares (HA)

A expressão anterior pressupõe a concepção fundamental de que a máxima vazão provocada por uma chuva de intensidade uniforme ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir na secção ou ponto coletor.

Este raciocínio ignora a complexidade do processamento do deflúvio, não considerando em especial o armazenamento de água na bacia provocada pelo tipo de terreno, bem como a declividade média da bacia e as variações de intensidade e do coeficiente de escoamento durante o transcorrer do período de precipitação.

## 2.2 Área Drenada:

As áreas de drenagem, para efeito de aplicação do Método Racional foram obtidas a partir da medição direta da planta geométrica do projeto urbanístico onde previamente foram efetuadas as subdivisões entre as bacias de contribuição para cada boca de lobo.

## 2.3 Intensidades média de precipitação pluvial

A intensidade a ser considerada é a máxima média observada para a aplicação do tempo que corresponde à situação crítica, ou seja, a duração de chuva a considerar será igual ao tempo de concentração da bacia.

Por outro lado, a intensidade precipitada de uma chuva qualquer é a relação entre a quantidade de chuva e o tempo de duração dessa chuva, ou seja:

$$I = \frac{P}{Td}$$

Onde:

- $i$  = Intensidade média de precipitação pluvial em mm/minuto  $p$  = Precipitação pluvial em mm;
- $t d$  = Tempo de duração da chuva em minutos.

## 2.4 Tempo de Concentração:

É o tempo necessário para que todas as partes da bacia passem a contribuir para a seção de drenagem medida a partir do início da chuva, ou seja, é o tempo que leva uma partícula para escoar desde o ponto mais distante de

uma bacia até a seção considerada. Pela própria concepção do método usado neste trabalho, o tempo de concentração será igualado ao tempo de duração de precipitação.

A seguir, os parâmetros das bacias de drenagem a serem consideradas:  
 - Área da bacia; - Comprimento e declividade do canal principal (o mais longo); - Forma da bacia; - Declividade média do terreno; - Rugosidade do canal; - Tipo de recobrimento vegetal.

Para os projetos de drenagem urbana, o tempo de concentração será calculado como sendo composto de duas parcelas, que são:

a) Tempo de escoamento superficial: Adotou-se o tempo de escoamento superficial de 20 minutos.

b) Tempo de percurso: É o tempo de escoamento dentro dos condutores desde a primeira boca de lobo até o ponto a ser considerado. Esse tempo pode ser calculado levando-se em consideração a velocidade média do escoamento no coletor e a extensão do percurso com base na fórmula de MANNING. A expressão é a seguinte:

$$V = \frac{0,397 \times D^{2/3} \times I^{1/2}}{N} \quad T_p = \frac{l}{60 \times v}$$

Onde:

V = Velocidade média dentro do condutor em m/s

D = Diâmetro do condutor em metros

i = Declividade média do condutor no trecho considerado em m/m

n = Coeficiente de rugosidade, igual a 0,013 s/m

L = Extensão do percurso do condutor no trecho considerado em metros

O tempo de concentração ( $t_c$ ) da bacia de drenagem será obtido pela soma do tempo de escoamento superficial ( $t_i$ ) com o tempo de percurso no interior das galerias ( $t_p$ ).

Assim temos:  $t_c = t_i + t_p$

### 2.5 – Período de Recorrência:

- Conforme é preconizado pelas normas, será adotado o tempo de recorrência de 20 anos.

### 2.6 – Coeficiente de Escoamento Superficial:

O coeficiente de escoamento superficial ou de deflúvio é definido como a relação entre o pico da vazão por unidade de área e a intensidade média de chuva, sua expressão é:

$$C = \frac{Q}{I \times A}$$

Onde: C = coeficiente de escoamento superficial;

Q/A = vazão por unidade de área;

i = intensidade média de precipitação.

Sendo que o coeficiente de deflúvio depende de uma série de fatores que diz respeito às características da bacia, tais como: a distribuição de chuvas, direção de deslocamento do vento em relação ao sistema de drenagem natural, precipitação, tipo de reconhecimento do solo, tipo do solo, duração e intensidade da precipitação, grau de impermeabilidade da bacia contribuinte, tipo de vegetação, etc. Coeficiente de Deflúvio adotado para a área em estudo é de C = 0,7.

### 2.7 – Parâmetros do dimensionamento:

Foram considerados vários parâmetros para o dimensionamento do projeto, os quais estão relacionados a seguir:

- Velocidade mínima de escoamento na tubulação de concreto:

$$V = 0,75 \text{ m/s};$$

- Velocidade máxima de escoamento na tubulação de concreto:  $V = 5,00 \text{ m/s};$

- Coeficiente de rugosidade considerado para o concreto:  $n = 0,013$  s/m;
- Diâmetro e declividade adotados para as canalizações que ligam as bocas de lobo aos poços de visita ou caixa de ligação que são de:  $\varnothing 0,30\text{m}$  e  $1,5\text{ cm/m}$ , respectivamente;
- Distância máxima entre os poços de visita: 100 metros;
- Altura da sarjeta, considerada no cálculo da suficiência e da capacidade de engolimento das bocas de lobo: 10 cm;
- Localização das bocas de lobo: Em ambos os lados da rua;
- Recobrimento mínimo da tubulação: De acordo com as normas pertinentes.

### **3 Escavação de Valas:**

As escavações das valas serão mecânicas, com seção e profundidade de acordo com projeto e memorial de cálculo. O material escavado deverá ser depositado ao lado das valas para posterior reaterro das mesmas;

#### **3.1 Lastro de brita:**

Será utilizado nas tubulações principais, compactada com altura mínima de 6 cm e largura igual a da vala.

#### **3.2 Assentamento de Tubos de Concreto, $\varnothing 40\text{ cm}$ , sem junta rígida:**

Para a tubulação transversal (ligação caixa de captação pluvial e das bocas de lobo) serão utilizados tubos de concreto simples – PS2 – NBR 8890 de  $\varnothing 40$  centímetros, assentados diretamente sobre o fundo da vala de acordo com a declividade mínima de projeto ( $1,5\text{ cm/m}$ ).

Os rejuntas entre os tubos serão feitos com manta geotêxtil, de comprimento igual a circunferência do tubo, mais um transpasse de 15 centímetros, e largura mínima de 30 centímetros.

### **3.3 Assentamento dos tubos de concreto Ø 40, Ø60 e Ø80cm, sem junta rígida:**

Para a tubulação da rede principal serão utilizados tubos de concreto – PS2 – NBR 8890 de Ø 40, 60, 80, 100 centímetros, assentados sobre lastro de brita, obedecendo as cotas e declividades de projeto.

Os rejuntas entre os tubos serão feitos com manta geotêxtil, de comprimento igual a circunferência do tubo, mais um transpasse de 20 centímetros, e largura mínima de 30 centímetros.

### **3.4 Reaterro das Valas:**

O reaterro das valas de drenagem será executado com o material das escavações, compactado em camadas de 20 cm de espessura no máximo.

### **3.5 Poço de Visita:**

O poço de visita será com laje de fundo em concreto armado de 10 cm de espessura, sobre lastro de 10 cm de brita, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior com a argamassa de cimento e areia, traço 1:3 na espessura de 2 cm e tampa em concreto armado com 15cm de espessura, sendo que no centro da mesma, será colocado tampão articulado de fofo, classe D400, carga máxima 40 t e diâmetro de 60 cm, com nível superior no mesmo nível do greide de pavimentação.

### **3.6 Caixa de ligação:**

A caixa de ligação será com laje de fundo em concreto armado de 10cm de espessura, sobre lastro de 10 cm de brita, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior com a argamassa de cimento e areia, traço 1:3 na espessura de 2 cm e tampa em concreto armado de 15cm de espessura com nível abaixo do greide de pavimentação.

### 3.7 Bocas de lobo:

Serão executadas de acordo com o projeto específico. Terão laje de fundo de concreto simples, com FCK 20 Mpa, com espessura de 10 cm assentada sobre terreno firme e compactado, sempre 10 centímetros mais largo que as faces externas das paredes da caixa. As paredes serão de alvenaria de tijolo maciço ou de 21 furos, espessura 22 centímetros, assentadas e rebocadas com argamassa de cimento, cal hidratada e areia média traço 1:2:8 respectivamente, a caixa coletora será somente rebocada internamente. A largura da boca de lobo será constante, e deverá possuir grelhas de ferro chato soldado, conforme projeto específico. Deverá ser previsto um colarinho de concreto com espessura de 10 cm, e a colocação da grade de ferro na alvenaria, conforme projeto em anexo

As caixas coletoras com boca-de-lobo deverão ser executadas com tijolos de 21 furos ou blocos de concreto, formando parede com espessura de 10,0 centímetros. Deverão ser rebocadas internamente, tendo no fundo uma camada de 5,0 centímetros de brita  $\varnothing \frac{3}{4}$ " e camada de 10,0 centímetros em concreto armado traço 1:4. A gola de concreto de amarração terá 10,0 cm de altura pela espessura do tijolo, será de concreto armado, com barras de  $1 \frac{1}{2}$ " x  $\frac{3}{8}$ " e cantoneira de  $1 \frac{1}{2}$ " x  $\frac{3}{16}$ ". A boca-de-lobo será revestida internamente com massa única.

**Ilhota, 23 de novembro de 2021.**

**MARCUS KENDI**  
**AKAGUI:9467186993**  
**4**

Assinado de forma digital por MARCUS KENDI  
 AKAGUI:94671869934  
 DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC CERTIFICA MINAS  
 v5, ou=29113745000149, ou=Presencial,  
 ou=Certificado PF A1, cn=MARCUS KENDI  
 AKAGUI:94671869934  
 Dados: 2022.05.02 15:44:31 -03'00'

---

**MARCUS KENDI AKAGUI**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA SC – 58912-2**

## **ANEXOS**

Projeto:	<b>Drenagem Pluvial - Loteamento Ecovilla</b>	Data:	<b>30/11/2021</b>
Localização:	<b>RUA PADRE ROBERTO WIROBEK, BAIRRO BAÚ BAIXO, ILHOTA-SC</b>		<b>Tubos de Concreto</b>
Proprietários:	<b>Manoel Pedro Bittencourt CPF: 500.802.299-72</b>	<b>Angelina Zimmermann Bittencourt CPF: 019.265.409-80</b>	

**SETEMBRO/2021**

**Cálculo de Drenagem**

Trecho (PV)	Cotas (m)		Distância trecho (m)	Distância contr.(m)	Declividade (m/m)	Área contribuição (ha)		C	Q (m3/s)	Diam. Tubo		
	Montante	Jusante				Trecho	Acumulada			Calculado	Adotado	
PV03	CLP05	6,478	6,479	29,00	29,00	0,00500	0,250	0,250	0,7	0,05984	0,28568	<b>40</b>
CLP05	PV4	6,479	6,481	39,47	68,47	0,00500	0,250	0,500	0,7	0,11968	0,37048	<b>40</b>
PV4	CLP6	6,481	6,419	30,00	30,00	0,00500	0,150	0,650	0,7	0,15558	0,40878	<b>60</b>
CLP6	CLP7	6,419	6,359	30,00	60,00	0,00500	0,150	0,800	0,7	0,19149	0,44188	<b>60</b>
CLP7	CLP1	6,359	6,309	23,97	83,97	0,00500	0,120	0,920	0,7	0,22017	0,46563	<b>60</b>
CLP1	PV1	6,309	6,256	25,48	109,45	0,00500	0,127	1,047	0,7	0,25067	0,48884	<b>60</b>
PV1	CLP2	6,256	6,259	30,00	30,00	0,00500	0,150	1,197	0,7	0,28657	0,51400	<b>60</b>
CLP2	CLP3	6,259	6,262	30,00	60,00	0,00500	0,150	1,347	0,7	0,32248	0,53727	<b>60</b>
CLP3	CLP4	6,262	6,264	30,00	90,00	0,00500	0,150	1,497	0,7	0,35838	0,55896	<b>60</b>
CLP4	PV2	6,264	6,263	23,47	113,47	0,00500	0,117	1,615	0,7	0,38647	0,57500	<b>60</b>
PV2	SAÍDA	6,263	5,800	10,50	123,97	0,00500	0,053	1,667	0,7	0,39903	0,58195	<b>60</b>

Tempo de recorrência ou retorno: **Tr = 20 anos**      Intensidade da chuva: **i = 123,0 mm/h**      Coef. De rugosidade do tubo de concreto: **n = 0,013**

$$Q = \frac{2,78 \cdot C \cdot i \cdot A_B \cdot B}{1000}$$

$$D = 1,55 \cdot \left( \frac{Q_B \cdot n \cdot 0,375}{S^{1/2}} \right)^{0,375}$$

$$\text{Declividade } e = \frac{\text{Montante} - \text{Jusante}}{\text{Distância}}$$

Cálculo **MARCUS KENDI**  
**AKAGUI:9467186993**  
**4**

Assinado de forma digital por MARCUS KENDI  
AKAGUI:9467186993  
DN: cn=BR, o=CPBrasil, ou=AC CERTIFICA MINAS v5  
ou=29113745000149, ou=Presencial,  
ou=Certificado PE A1, cn=MARCUS KENDI  
AKAGUI:9467186993  
Dados: 2022.05.02 15:45:21 -0300

**Marcus Kendi Akagui**  
**ENGENHEIRO CIVIL**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **Características Gerais do Empreendimento Loteamento:**

- Nome: Loteamento Ecovilla
- Endereço: Rua Padre Roberto Wirobek - Bairro Baú Baixo – Ilhota -SC
- Número de Lotes: 50 unidades.

Do terreno: Matrícula 33.683 – Cartório: Registro de Imóveis da Comarca de Ilhota;

### **Identificação do proprietário:**

Manoel Pedro Bittencourt

CPF: 500.802.299-72

Angelina Zimmermann Bittencourt

CPF: 019.265.409-80

### **Identificação dos responsáveis técnicos:**

- MARCUS KENDI AKAGUI
- Engenheiro Civil
- CREA/SC 58912-2

### 1.1. Localização do empreendimento

O terreno no qual se executará o loteamento se localiza no Bairro Baú Baixo, no município de Ilhota - SC com uma área total de 22.671,24 m<sup>2</sup>, de acordo com localização apresentada pela Figura 1.

Figura - Localização do empreendimento, imagem de satélite



Fonte: Google Maps

## **REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO**

### **1. Introdução**

O projeto de esgotamento sanitário foi elaborado de acordo com as características de implantação, seguindo como base o projeto urbanístico e levantamentos topográficos, planialtimétrico da área e curvas de níveis do projeto de implantação, conforme plantas em anexo.

O sistema projetado para a coleta do esgoto é do tipo Separador Absoluto, orientado em função das condições de escoamento natural. A rede coletora será dimensionada para atender a vazão inicial e final de projeto.

As contribuições à rede coletora de esgoto sanitário são essencialmente de origem doméstica e foram consideradas unidades de tratamento individuais para os lotes residenciais.

O projeto segue diretrizes da Semasa, licença ambiental, bem como a NBR 9.649 e complementar a esta a NBR 9.648 e NBR 8.160.

### **2. Critérios de dimensionamento**

A rede de distribuição foi traçada de acordo com o projeto urbanístico do loteamento, e as cotas utilizadas na planilha de cálculo de vazões foram obtidos dos seus respectivos levantamentos topográficos.

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas ABNT, em especial ao disposto na ABNT:NBR 9649:1986 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário; NBR 12266:1992 - Projeto E Execução de Valas Para Assentamento de Tubulação de Água Esgoto ou Drenagem Urbana; NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.

#### **2.1. Parâmetros Adotados**

Para o cálculo das contribuições de esgoto, foram utilizados alguns critérios e parâmetros definidos de acordo com as peculiaridades locais e em conformidade com projetos afins, preconizado pelas normas técnicas brasileiras pertinentes ao assunto, ou seja:

População por lote	05 habitantes
Número de lotes	50 lotes
Consumo por habitante	200 litros/hab.dia
K1	1,2
K2	1,5
Coeficiente de retorno (C)	0,8

## 2.2. Características da rede projetada

O traçado da rede coletora teve por base as condicionantes topográficas de implantação, sendo que depois dos serviços de terraplenagem, o empreendimento sofrerá alterações no seu perfil topográfico em virtude do movimento de terra.

A rede coletora será instalada no leito das ruas, no eixo da rua.

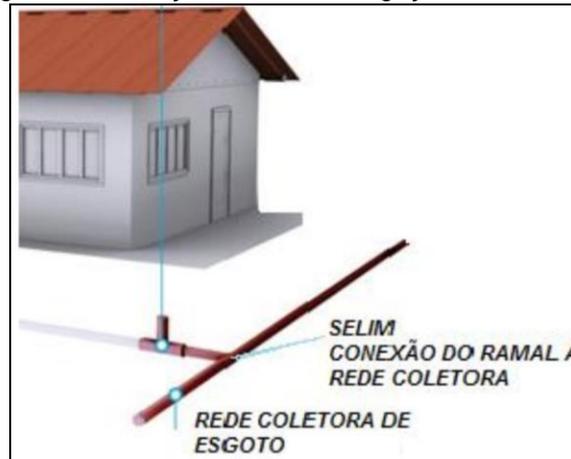
Quando da execução, deverá ser verificado as condições da rede de esgoto com as demais redes, evitando o transpasse em mesma cota de instalação entre as canalizações de rede de água, coletora de esgoto pluvial e equipamentos de rede elétrica.

O projeto considerou uma contribuição a cada lote de sistemas que devem ser dimensionamentos a partir das normas e legislação Municipal.

A rede coletora principal foi dimensionada com uma padronização de diâmetro mínimo DN de 150 mm, por questão de facilidade de manutenção, seguindo com derivações para as ligações prediais em PVC DN 150 mm, em tubo de PVC rígido para Rede de Esgoto Sanitário, cor ocre, conforme NBR-10.570.

A ligação com a rede coletora com os ramais prediais poderá ser feita através de selim 90° junta elástica, conectado perpendicularmente ao coletor e verticalmente em relação ao solo, padronizando por selim tipo abraçadeira com travas laterais para instalação na rede por justaposição.

Figura 1 - Ilustração do ramal de ligação da rede coletora



A altura mínima para os coletores, mesmo no passeio, será de 0,90 m, conforme a NBR 9.649. Para ramais assentados no passeio será adotado um recobrimento mínimo de norma, ou seja, 0,65 m.

#### **Rede coletora:**

A rede coletora executada com Tubos de PVC de Junta Elástica Ponta e Bolsa, e conexões, próprios para a finalidade de rede coletora pública de esgoto em suas especificações técnicas.

#### **Poço de Visita (PV) – Inspeção e limpeza:**

Os poços de visita foram utilizados em intervalos de no máximo 100,00 metros de tubulação e nas mudanças de direção dos coletores;

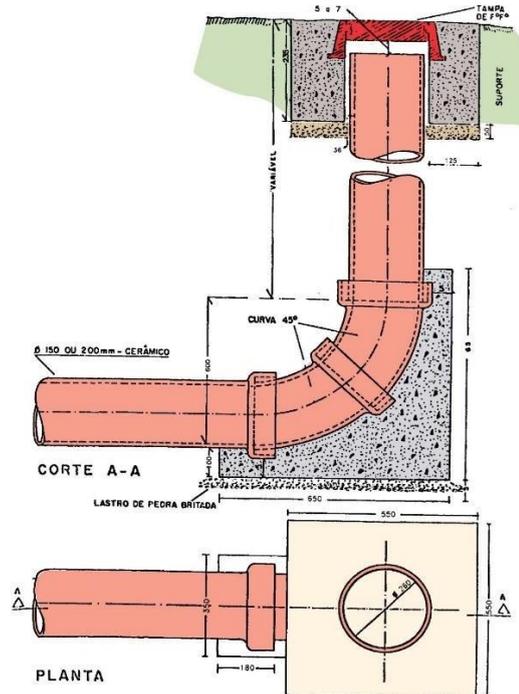
Serão de seção circular com  $d=80\text{cm}$  e profundidade máxima de 1,20m, com paredes em concreto, fundo em concreto armado e fechamento superior em concreto armado com tampa em FoFo de acordo com padrão da concessionária local.

Figura 2 - Tapa articulada para poço de visita



Quanto aos tubos de limpeza, são dispositivos que permitem a introdução de equipamentos de limpeza, sem inspeção visual e poderão ser utilizados quando definido pela Fiscalização na cabeceira dos coletores ou em substituição ao Poço de Visitas. Neste caso poderá também ser utilizado em trechos retilíneos entre dois PV's.

Figura 3 - Detalhe de terminal de limpeza



### Caixa de ligação (CL):

As caixas de ligação serão utilizadas para ligação dos esgotos domiciliares, as quais serão ligadas a rede através dos ramais de ligação;

Cada Caixa de ligação atenderá no máximo até 2 lotes e serão de seção circular com  $d=40\text{cm}$  e profundidade máxima de 1,00m, com fundo e paredes em concreto e tampa em FoFo de acordo com padrão da concessionária local.

### **2.3. Descrição dos serviços**

As escavações, aterros, reaterros, remoções, esgotamentos e escoramentos, seguirão as prescrições da NBR 12.266, executadas de acordo com cada canalização específica, controlando-se a erosão de modo a não danificar as vias existentes e os demais serviços.

A abertura de vala deve ser feita do nível mais baixo em direção ao mais alto, de forma a permitir a auto-evacuação da água do fundo da vala. Quando a vala é realizada em um terreno encharcado de água (Lençol freático acima da cota de assentamento), pode ser necessário retirar as águas da vala por bombeamento (diretamente na vala ou em um ponto ao lado).

Caso tenha presença de interferências como ramal de ligação de água, rede de drenagem, cabos elétricos ou telefônicos, entre outros, a execução deve ocorrer de maneira a não causar danos às interferências existentes, se tal fato ocorrer, deve ser reparado imediatamente.

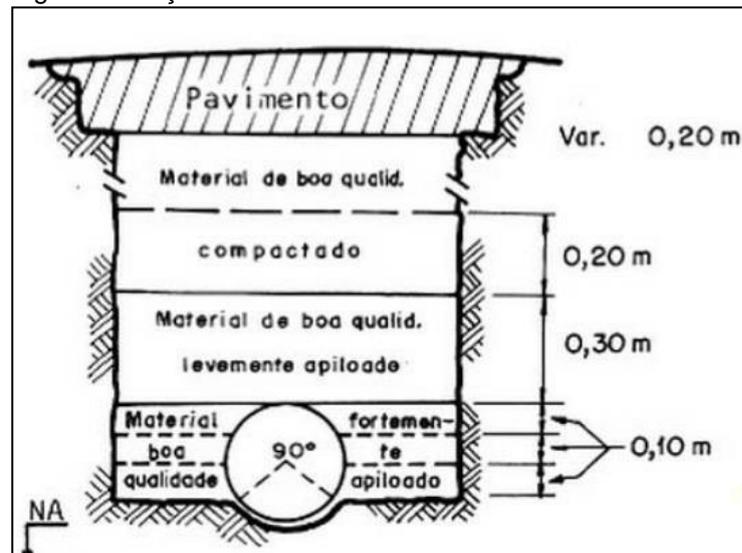
Os tubos devem ser assentados com a sua superfície inferior coincidindo com o eixo do berço, de modo que as bolsas fiquem nas escavações previamente preparadas, assegurando um apoio contínuo do corpo do tubo.

Verificar se o chanfro da ponta do tubo não foi danificado (ou o tubo foi cortado). Caso necessário, corrigi-lo com uma grosa.

Após o posicionamento correto da ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe, empurrando manualmente o tubo. Os tubos e as peças que compõem a ligação e rede coletora devem ser instalados com borracha de vedação integrada e lubrificante específico, não utilizar, em hipótese nenhuma, graxa ou óleos minerais, que podem afetar as características da borracha.

Abaixo tem-se um corte demonstrando a seção do tubo apoiado no solo e as camadas de compactação e reaterro.

Figura 4 - Seção tubos da rede coletora



Deverá ser executado um colchão ou lastro de material granular, normalmente areia, brita ou pó de pedra, perfeitamente adensado, na espessura mínima abaixo da geratriz externa inferior do tubo de 10cm ou de 20cm no caso de o leito apresentar-se, respectivamente, em solo ou rocha (Ver figura).

Figura 5 - Lastro de brita ou de areia para assentamento dos tubos



Para as valas localizadas no leito carroçável da rua, devem ser cumpridas a condição de distância mínima entre as tubulações de água e de esgoto de 1,00m. O escoramento deve ser feito conforme indicado nas normas ABNT NBR 12266:92 e NBR 9061:85.

## 2.4. População estimada e cálculo das vazões

Com base no parâmetro de 5 (cinco) habitantes por lote, o loteamento apresentará 50 lotes, adotando-se assim uma população total de 250 habitantes.

Para a determinação das vazões contribuintes totais, foram adotados os parâmetros indicados a seguir para:

- q: consumo per capita por dia (200 l/hab.dia);
- K1: coeficiente do dia de maior consumo (1,2); e
- K2: coeficiente da hora de maior consumo (1,5).
- População: 250 pessoas
- Coeficiente de retorno: 0,8

A vazão máxima a ser considerada, será calculada de acordo com a formulação a seguir:

$$Q = \frac{P * q * K1 * K2 * C}{86400}$$

$$Q = \frac{250 * 200 * 1,5 * 1,2 * 0,8}{86400}$$

$$Q = 0,83 \frac{\text{litros}}{\text{segundo}}$$

Desta forma, para a população total, a vazão máxima horária para o dimensionamento da rede será de 0,83 l/s. O cálculo de cada trechos é definido conforme planilha anexa a este documento.

**Ilhota, 23 de novembro de 2021.**

**MARCUS KENDI**  
**AKAGUI:9467186993**

**4**

Assinado de forma digital por MARCUS KENDI  
AKAGUI:94671869934  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC CERTIFICA MINAS v5,  
ou=29113745000149, ou=Presencial,  
ou=Certificado PF A1, cn=MARCUS KENDI  
AKAGUI:94671869934  
Dados: 2022.05.02 15:46:33 -03'00'

**MARCUS KENDI AKAGUI**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA SC – 58912-2**

## **ANEXOS**

**LOTEAMENTO ECOVILLA**  
**DIMENSIONAMENTO DE REDE DE ESGOTO**

Proprietários: Manoel Pedro Bittencourt - CPF: 500.802.299-72 // Angelina Zimmermann Bittencourt CPF: 019.265.409-80

Endereço: Rua Padre Roberto Wirobek - Bairro Baú Baixo – Ilhota -SC

Dados de Projeto		Dimensionamento Residencial		Dimens. Comercial + Equip. Urbanos	
Nº de lotes resid. =	50	Nº de lotes comerciais =	0	Coeficiente de retorno (C) =	0,80
Habitantes por lote =	5	Habitantes por lote =	15	Período de retenção (T) =	0,50
Área de projeto (m²) =	22671,24	Ocupantes equip. urbanos =	530,00	Lodo Fresco =	1,00
Área de projeto (ha) =	2,27	Consumo efetivo inicial lotes residenciais (qi1) =	200,00	Constante "K" =	65,00
Densidade P (hab/m²) =	0,011			Contribuição diária (l/pes/dia) =	200,00
Densidade P (hab/ha) =	110,27	Consumo efetivo final lotes residenciais (qf1) =	275,00	Taxa Volumétrica (m³/m².d) =	15,00
Taxa de crescimento considerada para 10 anos =	10%	Consumo efetivo inicial lotes com. E equip urb. (qi2) =	50,00	Carga Organica (kg DBO/m²) =	1,50
		Consumo efetivo final lotes com. E equip urb. (qf2) =	55,00	Tempo Retenção Cx-Desinf (min) =	120,00
Coef. de máxima contribuição				Taxa de contribuição de infiltração (l/s.m)=	
k1 =	1,2	k2 =	1,5		0,0001

**Calculo das Vazões e das Taxas de Contribuição**

Qi =	0,83 L/s
Qf =	1,15 L/s

ti =	0,00207 L/s.m
tf =	0,00281 L/s.m

TRECHO	COMP.
0,150	423,07
0,200	0,00
0,300	0,00
<b>Total =</b>	<b>423,07</b>

PV 9 =	1,833
--------	-------

**Cotas de Escavação PV's Rede de Esgoto**

Trecho (PV)		Diametro Adot. (m)	Comp. Trecho (m)	C.T. Mont. (m)	C.T. Jus. (m)	Dec. Trecho (m/m)	Dec. Coletor (m/m)	Cota Coletor Mont. (m)	Cota Coletor Jus. (m)	Prof. Coletor Mont. (m)	Prof. Coletor Jus. (m)	Vazão Montante (L/s)	Vazão Jusante (L/s)	Vazão de Dimens. (L/s)	Diam. Calc. (m)
1	2	0,150	52,15	7,279	7,280	0,000	0,003	6,319	6,164	0,960	1,116	0,000	0,146	1,500	0,080
2	3	0,150	60,00	7,280	7,158	0,002	0,003	6,164	5,862	1,116	1,296	0,146	0,315	1,500	0,080
3	4	0,150	52,21	7,158	7,051	0,002	0,003	5,862	5,598	1,296	1,453	0,315	0,462	1,500	0,080
4	5	0,150	60,00	7,051	7,056	0,000	0,003	5,598	5,423	1,453	1,633	0,462	0,630	1,500	0,080
5	6	0,150	50,77	7,056	7,058	0,000	0,003	5,423	5,273	1,633	1,785	0,630	0,773	1,500	0,080
6	9	0,150	10,76	7,058	5,694	0,127	0,003	5,273	3,876	1,785	1,818	0,773	0,803	1,500	0,080
10	7	0,150	32,82	6,333	6,026	0,009	0,003	5,373	4,968	0,960	1,058	0,000	0,092	1,500	0,080
7	8	0,150	64,44	6,026	5,519	0,008	0,003	4,968	4,267	1,058	1,252	0,092	0,273	1,500	0,080
8	9	0,150	34,92	5,519	5,694	-0,005	0,003	4,267	4,337	1,252	1,357	0,273	0,371	1,500	0,080
9	final	0,150	5,00	5,694	5,694	0,000	0,003	3,876	3,861	1,818	1,833	1,174	1,188	1,500	0,080

**MARCUS KENDI**  
**AKAGUI:946718**  
**69934**

Assinado de forma digital por MARCUS KENDI AKAGUI:94671869934  
 DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC CERTIFICA MINAS v5, ou=29113745000149, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=MARCUS KENDI AKAGUI:94671869934  
 Dados: 2022.05.02 15:47:26 -03'00'

Responsável Técnico  
 Engenheiro Civil MARCUS KENDI AKAGUI  
 CREA/SC 58912-2

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **Características Gerais do Empreendimento Loteamento:**

- Nome: Loteamento Ecovilla
- Endereço: Rua Padre Roberto Wirobek - Bairro Baú Baixo – Ilhota -SC
- Número de Lotes: 50 unidades.

Do terreno: Matrícula 33.683 – Cartório: Registro de Imóveis da Comarca de Ilhota;

### **Identificação do proprietário:**

Manoel Pedro Bittencourt

CPF: 500.802.299-72

Angelina Zimmermann Bittencourt

CPF: 019.265.409-80

### **Identificação dos responsáveis técnicos:**

- MARCUS KENDI AKAGUI
- Engenheiro Civil
- CREA/SC 58912-2

### 1.1. Localização do empreendimento

O terreno no qual se executará o loteamento se localiza no Bairro Baú Baixo, no município de Ilhota - SC com uma área total de 22.671,24 m<sup>2</sup>, de acordo com localização apresentada pela Figura 1.

Figura 1 - Localização do empreendimento, imagem de satélite



Fonte: Google Maps

## TERRAPLANAGEM

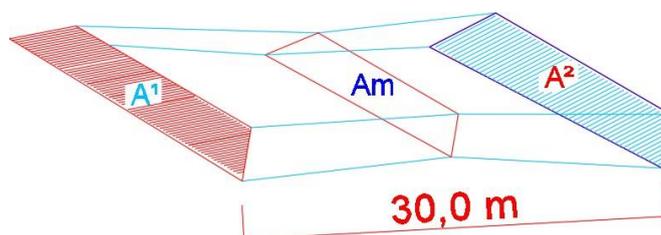
### 1.1. Metodologia de Trabalho

A terraplanagem é um dos estágios iniciais de um canteiro de obras, onde ele está localizado espacialmente a infraestrutura. É caracterizado como ato ou efeito de terraplenar (Ferreira, 2009), “preencher um terreno ou buracos a fim de obter um melhor aproveitamento do terreno para um loteamento ou parcelamento”.

Para o cálculo do volume de aterro se adotou o método da Média das Áreas para prismoide, a fórmula na sua concepção é muito genérica, mas com resultados dentro do aceitável. O cálculo considera apenas as áreas laterais do prismoide e área intermédia conforme ilustração na figura dois, área  $A_1$ , área  $A_m$  e área  $A_2$ .

O levantamento planialtimétrico foi elaborado sobre a supervisão dos responsáveis técnicos e um técnico agrimensor, os dados foram inseridos e disponibilizados em *AutoCad* e os cálculos elaborados em planilhas de Excel. Fórmula e seguem em anexo.

Figura 1: Prismoide formado pelo corte



Fonte: O Autor

$$V = \frac{L}{6} \times (A1 + (4 \times Am) + A2)$$

Formula Média das Áreas Ponderada

(01)

## 2 ESTUDOS PRELIMINARES E ESCOPO

O projeto planialtimétrico foi elaborado segundo a NBR 13.133 que tem como “Objetivo fixar as condições exigíveis para a execução de levantamento topográfico destinado a obter:

- Conhecimento geral do terreno,
- Relevo,

- Limites e confrontantes,
- Área e localização,
- Amarração e posicionamento.

Os procedimentos adotados na implantação do empreendimento priorizam a minimização dos impactos durante sua fase de implantação, buscando processos que estabeleçam uma relação menos impactante para as áreas de influência.

O projeto urbanístico, além da disposição dos lotes, sistema viário e saneamento foram projetados com base nas limitações apontadas pelos levantamentos topográficos, geológicos e geotécnicos, visando minimizar a interferência das obras na estabilidade do terreno.

Para o levantamento topográfico a instalação da base ficou dentro do interior do terreno, usou-se o sistema de coordenadas geográficas no formato Universal Transverse Mercator - UTM, tendo como DATUM de origem o SIRGAS 2000 para marcar a localização geográfica do terreno.

Para definição da altura e volume da terraplanagem considerou-se a cota de enchente conforme parecer da defesa civil que será um aterro sobre o terreno de 1,00 metro acima do nível mais baixo do terreno natural sendo assim o respectivo projeto de drenagem de águas pluviais, também estará acima da cota de enchente.

### 3 ESTUDO GEOTÉCNICO

A classificação geológica de Santa Catarina pode ser dividida em cinco grandes domínios: Coberturas Vulcano-Sedimentares Eo-Paleozóicas, Cobertura Sedimentar Gonduânica, Rochas Efusivas (Formação Serra Geral) e Cobertura Sedimentar Quaternária (SANTA CATARINA, 1991). 34

Com base na área de influência do empreendimento, pode-se observar que está situada na área de formação de sedimentos quaternários, mais especificamente em uma região de depósitos aluvionares, contendo sedimentos fluviais que são caracterizados por formar extensas planícies, sobressaindo-se, por sua maior extensão. Esses depósitos se destacam prontamente nas imagens de radar, possuindo morfologia plana e vegetação característica (SANTA CATARINA, 1986).

São constituídos por areias, argilas, cascalhos e material siltico-argiloso, localizando-se os sedimentos mais grosseiros preferencialmente nas regiões próximas as nascentes dos cursos d'água, enquanto que os mais finos predominam nas planícies de inundação.

O mapa da Figura 2 ilustra a formação geológica das cidades do Vale do Itajaí.

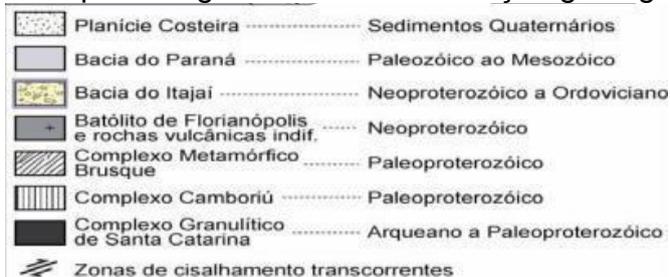
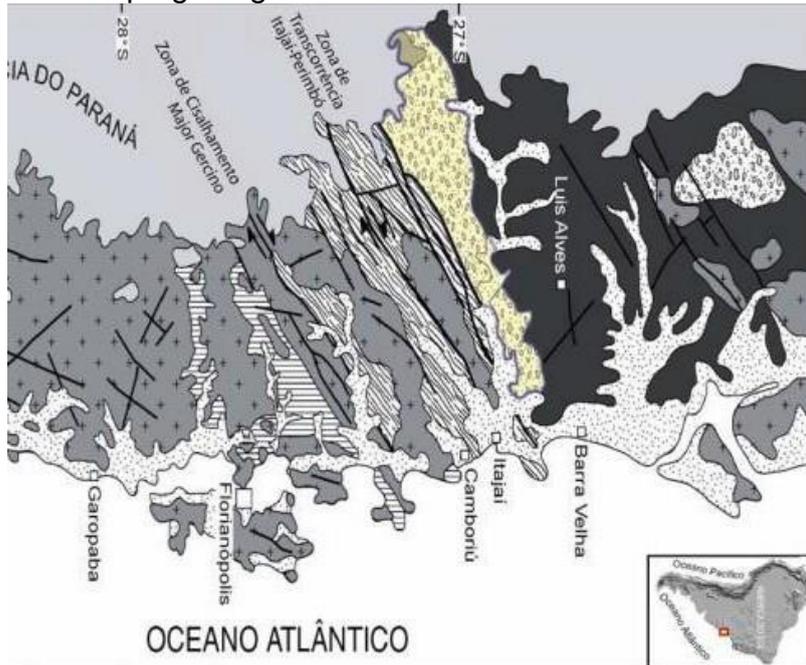


Figura 2 - Mapa geológico do Escudo Catarinense



### 3.1 Geomorfologia

De acordo com o Atlas Escolar de Santa Catarina (1991), a caracterização do relevo da região de Influência direta do empreendimento corresponde à área de 35 planícies costeiras, que evidenciam o predomínio de ações e processos de formação marinhos e eólicos.

Compreende extensões planas ou quase planas, sujeitas ou não a inundações periódicas, resultantes de acumulações fluviais, marinhas e lacustres. Dentre os principais sistemas fluviais que drenam essas áreas são rios recentes como o Itajaí-Açu, o Itapocu, o Tijucas, o Tubarão e o Araranguá.

As altitudes médias ficam em torno de 10m, podendo alcançar até 30m em locais próximos às serras e montanhas. Os principais componentes geológicos encontrados nesse tipo de terreno são os sedimentos siltico-argilosos e as areias finas quartzosas, resultantes da combinação de processos relacionados as dinâmicas fluviais e litorâneas.

### 3.2 Pedologia

Com base em classificação fornecida pela Embrapa (2004), os solos dominantes na área de planícies costeiras do estado de Santa Catarina são Glei Pouco Húmido, Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas, Areias Quartzosas

Marinhas, Solos Orgânicos, Cambissolo gleico, Podzol e Solos Indiscriminados de Mangue.

Ao localizar a área de influência direta do empreendimento no mapa de Solos de Santa Catarina, nota-se que a região possui o solo tipo Glei Pouco Húmico, ou seja, solos com elevado teor de matéria orgânica, desenvolvidos num ambiente de forte influência do lençol freático, fazendo com que possuam cores acinzentadas.

Apresentam em geral os horizontes A e Cg, são medianamente profundos, mal drenados, com permeabilidade muito baixa. Por serem altamente argilosos, ou seja, com alto potencial de compactação, demonstram ser muito plásticos e pegajosos. A principal limitação para seu uso é a má drenagem. São utilizados para o plantio de arroz irrigado, hortaliças e cana-de-açúcar.

Ao caracterizar o solo sob o aspecto geológico, geotécnico e topográfico, conclui-se que há um risco pequeno da ocorrência de processos de dinâmica superficial, visto que o terreno está situado em um terreno com baixa declividade e será aterrado.

#### **4 APRESENTAÇÃO DA TERRAPLANAGEM**

Através dos pontos de intersecção do greide previamente calculado se dá o início da confecção dos cortes segundo levantamento planialtimétrico. Toda a área do loteamento será dividida em cortes paralelos longitudinais, feito os corte pode se observar as áreas de aterro e de corte, são essas áreas que formam as faces do prismoide cujas bases são polígonos com igual número de lados, se admitiu uma largura de 30 metros para os cortes e para o estaqueamento vinte metros.

Para o método apresentado se considera a área intermédia "Am", sua média ponderada toma em conta a área central do prismoide resultando um volume mais aproximado do real.

A Formula da Média das Áreas considera que o prisma é assimétrico, coisa que em projetos de aterro de loteamento os cortes são mais extensos e

área pode variar muito, por este motivo a média ponderada das áreas proposta por Carciente (1980) foi à escolhida para o cálculo de volume total de aterro.

#### 4.1 Empolamento

O volume encontrado corresponde ao total do aterro necessário já compactado, para um orçamento mais completo é necessário conhecer um fenômeno que se chama empolamento, segundo Mattos (2006) cada tipo de solo possui uma taxa de empolamento.

Tabela 01: fator Empolamento

<b>Empolamento e fator de conversão</b>		
<b>Material</b>	<b>Empolamento (E)</b>	<b>Fator de conversão (φ)</b>
Rocha detonada	50%	0,67
Solo argiloso	40%	0,71
Terra comum	25%	0,80
Solo arenoso seco	12%	0,89

Fonte: Mattos (2006) pg140

Em termos de volume Mattos apresenta as formulas 6 e 7, a seguir.

$$E = \frac{V_s}{V_c} - 1$$

Que pode ser reescrita por

$$V_s = V_c \times (1 + E)$$

Onde:

V<sub>s</sub>= volume solto

V<sub>c</sub>= Volume do corte

E= Empolamento

Y<sub>s</sub>=Massa especifica no corte

Y<sub>c</sub>= Massa especifica do material solto

Se utilizar peso especifico em vez de massa tem-se as equações 5 e 6:

$$E = \frac{Y_c}{Y_s} - 1$$

Que pode ser reescrita

$$Y_c = Y_s \times (1 + E)$$

## 5 MEMORIAL DE CÁLCULO

Para elaboração dos cortes se admitiu uma largura de 30 metros e para o estaqueamento vinte metros, as áreas irregulares formada pelos cortes foram

calculadas em AutoCad formando as faces dos prismas conforme memorial de cálculo planilha 1.

Assim sendo, utilizou-se uma área de aterro com o objetivo de regularizar as curvas de nível do terreno para melhorias na drenagem e cotas de enchente conforme determinação da defesa civil do município. Abaixo tem-se o volume utilizado total de aterro de 21.977,79 m<sup>3</sup> considerando-se um empolamento de 1,4. Tem-se também o volume utilizado total de corte de 222,22 m<sup>3</sup> conforme ilustrado pelas tabelas abaixo.

VOLUME DE ATERRO			
ESTACA	ÁREA (m <sup>2</sup> )	VOLUME (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO (m <sup>3</sup> )
0+0.00	36.99	0.00	0.00
0+15.00	246.02	2122.57	2122.57
1+10.00	201.42	3355.83	5478.40
2+5.00	183.66	2888.07	8366.47
3+0.00	173.87	2681.43	11047.90
3+15.00	173.78	2607.35	13655.25
4+10.00	183.94	2682.87	16338.12
5+5.00	188.35	2792.15	19130.26
6+0.00	125.40	2353.11	21483.38
6+4.15	112.39	493.78	21977.15

VOLUME DE CORTE			
ESTACA	ÁREA (m <sup>2</sup> )	VOLUME (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO (m <sup>3</sup> )
0+0.00	0.00	0.00	0.00
0+15.00	2.02	15.13	15.13
1+10.00	4.85	51.46	66.59
2+5.00	4.57	70.60	137.19
3+0.00	3.33	59.21	196.41
3+15.00	0.06	25.38	221.79
4+10.00	0.00	0.43	222.22
5+5.00	0.00	0.00	222.22
6+0.00	0.00	0.00	222.22
6+4.15	0.00	0.00	222.22

## 6 MEDIDAS MITIGADORAS TERRAPLANAGEM

1- Preservar árvores de grande porte ou de interesse paisagístico ou biológico situada dentro das áreas de preservação e áreas verdes, desde que não ofereçam riscos aos usuários;

2- Evitar queimadas, bem como cooperar com os órgãos específicos na informação prevenção eliminação de incêndios florestais nas áreas afetadas à obra;

3- O material proveniente dos serviços (galhadas, raízes e matéria orgânica) deverá ser estocado em local que não ofereça impedimento ao tráfego de serviço e de usuários, bem como as drenagens;

4- Todo o solo orgânico proveniente da limpeza de terrenos afetos pelas obras deverá ser estocado para posterior utilização;

5- Utilizar os solos orgânicos para recobrimento das áreas estéreis exploradas e/ou áreas adjacentes, passíveis de uso desse material;

## 7 EQUIPAMENTOS

Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilitem a execução simultânea de cortes e aterros, tais como, tratores conjugados a carregadores frontais, retroescavadeira, escavadeira de lança e caminhões basculantes

## 8 EMPRÉSTIMO

Para realização dos serviços serão realizados empréstimos de jazidas legalmente habilitadas para o empréstimo de material terroso que está situado no terreno ao lado do loteamento que é de propriedade do mesmo grupo de investidores.

Uma das vantagens do terreno de empréstimo estará situada do lado do loteamento é a curta distância de transporte e nenhuma interferência no trânsito e vias locais já que os caminhões transitaram por via privada entre os terrenos.

**Ilhota, 23 de novembro de 2021.**

**MARCUS KENDI**  
**AKAGUI:946718**  
**69934**

Assinado de forma digital por MARCUS KENDI AKAGUI:94671869934  
DN: c=BR, o=CP-Brasil, ou=AC CERTIFICA MINAS v5, ou=29113745000149, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=MARCUS KENDI AKAGUI:94671869934  
Dados: 2022.05.02 15:48:39 -03'00'

---

**MARCUS KENDI AKAGUI**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA SC – 58912-2**