ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV) E RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (RIV)

JVA ELECTRIC

proponente	localização geográfica (UTM)
JVA Electric Ltda. CNPJ 08.969.787/0001-06	UTMx: 718.034m; UTMy: 7.027.951m Q22S – DATUM SIRGAS2000
empreendimento	**consultoria técnica**
JVA Electric Rodovia BR-470, s/nº, km 18 Barranco Alto - Ilhota / SC CEP 88.320-000	**4A Ambiental** CNPJ 10.785.011/0001-88 **ARQLOGIS** CNPJ 05.366.156/0001-04

versão do documento

17-mar-2026 – emissão inicial (EIV_JVA_Electric_V1_0.pdf)

27-abr-2026 – versão 1 (EIV_JVA_Electric_V2_0.pdf)

21-mai-2026 – versão 2 (EIV_JVA_Electric_V3_0.pdf)

► **06-jul-2026** – versão 3 (EIV_JVA_Electric_V4_1.pdf)

4A Ambiental Ltda – Consultoria e Projetos
☏ (47) 9.9933-7761 | ✉ fabiano@4aambiental.com.br

SUMÁRIO

JVA Electric 1

Sumário 2

Lista de Figuras 4

Lista de Tabelas 6

Informações Preliminares 7

Informações do Proponente 7

Informações Preliminares do Empreendimento 7

Enquadramento no Licenciamento Ambiental 7

Representantes Legais (do Contrato Social) 8

Equipe Técnica do EIV 8

1 Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) 9

2 O Município de Ilhota 10

2.1 Aspectos Gerais 10

2.2 Aspectos demográficos 10

2.3 População Total, Urbana, Rural e Grau de Urbanização 11

2.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 12

3 Informações Sobre o Empreendimento 12

3.1 A JVA Electric Ltda 12

3.2 Localização e Acessos Gerais 13

3.3 Caracterização da Atividade e Justificativa 20

3.4 Quadro de áreas 20

3.5 Levantamento Topográfico 22

3.6 Abastecimento de Água, Energia Elétrica e Outros Serviços 23

3.6.1 Energia Elétrica 23

3.6.2 Água 23

3.6.3 Esgotamento sanitário 23

3.6.4 Telefonia 29
4 Condições Viárias da Região 29
4.1 Sistema Viário 29
4.1.1 Condições Gerais da Rodovia BR-470 29
4.2 Transporte Coletivo 32
4.2.1 Panorama do Sistema de Transporte 32
4.2.2 Principais Linhas em Operação 32
4.2.3 Panorama Geral do Transporte 33
4.3 Aporte do Sistema Viário a Frota do Empreendimento 35
4.3.1 Situação da Rodovia no Acesso ao Imóvel 35
4.3.2 Acessos 36
5 Áreas de Influência Direta e Indireta 37
5.1 Área de Influência Direta (AID) 37
5.2 Área de Influência Indireta (AII) 37
5.3 Equipamentos Urbanos e Comunitários 40
5.4 Projetos Governamentais na AID 40
5.5 Usos da Área de Influência Direta (AID) 41
5.6 Vegetação 45
5.7 Zoneamento Municipal 45
5.8 Bens Tombados 48
5.9 Legislação Incidente 48
5.9.1 Legislação Municipal 48
5.9.2 Legislação Estadual 48
5.9.3 Legislação Federal 49
6 Avaliação do Impacto da Atividade na AID 50
6.1 Demanda Populacional e Geração de Empregos 50
6.2 Demanda Adicional por Serviços Públicos 50

6.2.1 Segurança 50
6.2.2 Transporte público 51
6.2.3 Drenagem Pluvial 52
6.2.4 Energia Elétrica 52
6.2.5 Esgotamento Sanitário 53
6.2.6 Iluminação Pública 53
6.3 Emissão de Efluentes, Resíduos e Ruídos 53
6.3.1 Efluentes 53
6.3.2 Ruídos 55
6.3.3 Resíduos 57
6.3.4 Geração e Coleta de Lixo e Uso de Gás GLP ou GN. 60
6.4 Modificação da Paisagem, Influência na Iluminação e na Ventilação 63
6.5 Impactos e Medidas Mitigadoras 65
6.5.1 Fase de Instalação 65
6.5.2 Fase de Operação 67
6.6 Programas de Monitoramento de Impactos 69
6.7 Impactos Positivos do Empreendimento 72
7 Considerações Finais 73
8 Responsabilidade Técnica 74
9 Referências 75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dados populacionais para o município de Ilhota/SC. 11
Figura 2 - Ilustração da expansão da empresa nos últimos 40 anos. 12
Figura 3 - Figura demonstrando o acesso ao empreendimento, via BR-470. 14
Figura 4 - Vista aérea de alguns empreendimentos e acesso via BR 470. 15
Figura 5 - Planta de unificação dos lotes a serem ocupados. 17
Figura 6 - Matrícula 41.431 - página 1/2. 18

Figura 7 - Matrícula 41.431 - página 2/2. 19

Figura 8 - Implantação do empreendimento. 21

Figura 9 – Planta do levantamento topográfico do imóvel do empreendimento (documento anexo, em formato original). 22

Figura 10 - Corte esquemático de um Tanque Séptico. Adaptado de ABNT (2024). 25

Figura 11 - Corte esquemático de um Filtro Anaeróbio. Adaptado de ABNT (2024). 27

Figura 12 – Mapa rodoviário regional. 30

Figura 13 - BR 470, em ponto na frente do empreendimento. 32

Figura 14 - Localização do empreendimento nos bairros. 33

Figura 15 - Horários das linhas intermunicipais operadas pela Viação Expresso Presidente (EXPRESSO PRESIDENTE (2026). 34

Figura 16 – Vias de acesso ao empreendimento. 35

Figura 17 - Via marginal da Rodovia BR-470, em frente ao local de instalação do empreendimento. 36

Figura 18 - AID do empreendimento. Fonte: os autores. 39

Figura 19 - 40

Figura 20 - Lotes da duplicação da BR 470. Fonte: Divulgação Editoria de Design NSC, 2021. Disponível em: https://www.nsctotal.com.br/noticias/entenda-como-o-estado-planeja-injetar-dinheiro-na-duplicacao-da-br-470. 40

Figura 21 – Fotografia da Rodovia BR 470 obtida por drone, a partir de ponto em frente ao imóvel de interesse. Fonte: Os autores, 2026. 41

Figura 22 - Fotografia da Rodovia BR 470 em frente ao imóvel de interesse. Fonte: Os autores, 2026. 41

Figura 23 - Uso de solo da AID. Fonte: Adaptado de Google Earth (2022) e Geoprocessamento pelos autores. 42

Figura 24 - Uso do solo na Área de Influência Direta (AID). 43

Figura 25 - Vistas aéreas temporais do empreendimento nos anos 2003, 2021 e 2026. Fonte: Google Earth (2026). 45

Figura 26 - Mapa de zoneamento do município de Ilhota 47

Figura 27 - Níveis de Pressão Sonora (NPS) em ponto localizado junto ao acesso do imóvel pela Rodv. BR-470. 56

Figura 28 - Níveis de Pressão Sonora (NPS) em ponto localizado aos fundos do imóvel. 56

Figura 29 - Impactos na modificação da paisagem. 63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distâncias rodoviárias de Ilhota/SC às principais cidades. 10

Tabela 2 - Imóveis afetados pelo empreendimento 16

Tabela 3 - Quadro de áreas do empreendimento. 20

Tabela 4 - Resultados de eficiência do Tanque Séptico de Câmara Única (ABNT NBR 17076:2024) para alguns parâmetros de interesse encontrados na literatura. 25

Tabela 5 - Estatísticas de uso do solo na AID. 42

Tabela 6 – Parâmetros de construção e parcelamento para a Macrozona de Expansão Urbana e Industrial, de acordo com o Código de Urbanismo do município. Fonte: Lei Municipal Complementar 16/2007. 46

Tabela 7 - Impacto na qualidade das águas superficiais ou subterrâneas. 53

Tabela 8 - Impactos decorrentes da geração de ruídos. 56

Tabela 9 - Medidas mitigadoras para a fase de implantação do empreendimento. 65

Tabela 10 - Medidas mitigadoras para a fase de operação do empreendimento. 67

ANEXOS 73

INFORMAÇÕES PRELIMINARES

INFORMAÇÕES DO PROPONENTE

razão social	**JVA Electric Ltda.**
CNPJ	08.969.787/0001-06
correspondência	Rodovia BR-470, 5350, Galpão 25, Valada Itoupava, Rio do Sul / SC, CEP 89.162-875

INFORMAÇÕES PRELIMINARES DO EMPREENDIMENTO

razão social	**JVA Electric Ltda.**
CNPJ	08.969.787/0001-06
local de implantação	Rodv. BR-470, s/nº, km 18, Barranco Alto - Ilhota / SC, CEP 88.320-000
coordenadas planas	X: 718.034m Y: 7.027.951m 22j (SIRGAS, 2000).

ENQUADRAMENTO NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Para fins de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONSEMA 251:2024, a atividade pretendida recebe a classificação:

> ***47.84.00*** *- Terminal rodoviário de carga onde se observe pelo menos uma das seguintes condições:*
>
> *a) não possua plano diretor, de acordo com a lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001;*
> *b) não exista sistema de coleta e tratamento de esgoto na área objeto da atividade.*
>
> *Pot. Poluidor/degradador: ar: M Água: p solo: p geral: M*
>
> *Porte Pequeno: 1 ≤ AU(3) ≤ 2,5 (RAP)*
>
> ***Porte Médio: 2,5 < aU(3) < 5,0 (RAP)***
>
> *Porte Grande: AU(3) ≥ 5,0 (EAS)*

A atividade, é classificada como de **potencial poluidor médio e porte médio** (4,74 hectares).

O empreendimento encontra-se em processo de licenciamento ambiental junto ao órgão competente (CIMVI), sob o processo nº 12259-26-CIM-LAP (protocolo anexo), atualmente na fase de Licença Ambiental Prévia (LAP).

Até o momento, não foram impostas condicionantes restritivas incompatíveis com a implantação do empreendimento, estando o processo em regular tramitação.

REPRESENTANTES LEGAIS (DO CONTRATO SOCIAL)

ELISABETH DA SILVA AGOSTINI, *brasileira, casada sob o regime de comunhão parcial de bens, natural do Município de Rio do Sul, Estado de Santa Catarina, nascida em [redacted], empresária, portadora do CPF nº [redacted] e da Carteira de Identidade nº [redacted], expedida pela SSP-SC e*

NESTOR AGOSTINI, *brasileiro, casado sob o regime de comunhão parcial de bens, natural do Município de Rio dos Cedros, Estado de Santa Catarina, nascido em [redacted], empresário, portador do CPF nº [redacted] e da Carteira de Identidade nº [redacted],*

[redacted]

EQUIPE TÉCNICA DO EIV

nome	informações
Francisco Antônio Fontenele Nascimento	CPF: [redacted] Arquiteto e Urbanista (UFC, 1996) - CAU/SC: A25177-1 ✉ antonio@arqlogis.com.br ☎ (47) 99909-6287
Geraldo Lopes Amarante	CPF [redacted] Eng. Agrônomo - CREA/SC: 036827-0 ✉ geraldo@4aambiental.com.br ☎ (47) 98434-7815
Fabiano Luiz Lehmkuhl	Eng. Civil, Eng. Ambiental - CREA/SC: 089.399-6 ✉ fabiano@4aambiental.com.br ☎ (47) 99933-7761
José Aparecido Navachi	CPF [redacted] Eng. Químico - CREA/SC: 086665-2 ✉ navachi@4aambiental.com.br ☎ (47) 9.9112-2600

1 ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

Este documento constitui um **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)** e tem por finalidade fornecer informações ao município de Ilhota/SC sobre a instalação do **Terminal Rodoviário de Cargas** da empresa **JVA Electric Ltda.**, **CNPJ 08.969.787/0001-06**.

Apresentando-se como um instrumento legal e servindo como base para regulamentar as ações da política e do ordenamento urbano, o EIV torna-se uma importante ferramenta de gestão urbana pois, apresenta um diagnóstico ágil e pontual do local onde o empreendimento será implantado, além de sua capacidade real em admitir a modificação urbana proposta. O EIV promove concomitantemente, a participação da população no planejamento do espaço urbano através da apresentação e discussão dos projetos em audiência pública.

A prefeitura municipal de Ilhota/SC, visando o desenvolvimento da cidade de maneira sustentável e consciente da preservação do Meio Ambiente, em seu Plano Diretor Municipal, por meio da **Lei Complementar 16/2007** – que "institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no município de ilhota, também denominado plano diretor, bem como estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário, e providências complementares", estabelecendo desta forma, as diretrizes gerais para que um estabelecimento deste porte possa ser implantado no município.

Acerca dos objetivos e características do EIV, a Lei Complementar 16/2007 determina:

> ***Art. 225*** *O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança/EIV tem por objetivo sistematizar os procedimentos que permitirão ao município compreender qual impacto determinado empreendimento ou atividade poderá causar no ambiente socioeconômico, natural ou construído, bem como dimensionar a sobrecarga na capacidade de atendimento de infraestrutura básica, quer sejam empreendimento públicos ou privados, habitacionais ou não-habitacionais.*
>
> ***§ 1º*** *O sistema de Estudo Prévio do Impacto de Vizinhança caracterizar-se-á pelo processo democrático participativo que permita a avaliação comunitária dos resultados impactantes da implantação de determinado empreendimento.*
>
> ***§ 2º*** *O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança deverá orientar o processo decisório sobre a implantação de um empreendimento ou atividade de impacto, respeitando-se os dispositivos do Código Urbanístico.*

Neste sentido, o empreendedor vem através deste, apresentar à Administração Pública Municipal, o Estudo de Impacto de Vizinhança que gerou este relatório, cumprindo assim os procedimentos legais que viabilizam o requerimento da instalação da nova ampliação do empreendimento.

2 O MUNICÍPIO DE ILHOTA

2.1 ASPECTOS GERAIS

O município de Ilhota está situado na região do Baixo Vale do Itajaí, no estado de Santa Catarina, inserido na microrregião da Foz do Rio Itajaí, limitando-se ao norte com Luiz Alves, Navegantes ao leste, Itajaí ao sul e Gaspar a oeste. Com uma área de aproximadamente 253 km², a cidade possui uma paisagem caracterizada pela forte presença de áreas verdes, vegetação nativa e a influência do Rio Itajaí-Açu, que atravessa a região, proporcionando uma paisagem bucólica e, ao mesmo tempo, estratégica para o desenvolvimento, contando com o Parque Botânico Morro do Baú como destaque natural.

A economia de Ilhota é fortemente impulsionada pelo setor têxtil, sendo reconhecida como "capital catarinense da moda íntima e praia", abrigando diversas lojas *outlet* ao longo de suas rodovias que atraem turistas e consumidores de várias regiões. Além da indústria de moda e do comércio varejista de roupas, o município apresenta vocação para o turismo de compras e o turismo rural, impulsionado por sua localização pacata, mas com fácil acesso, além de contar com a presença de pequenas indústrias e serviços diversificados.

A infraestrutura de transporte é um dos principais pilares do desenvolvimento de Ilhota, que se beneficia da sua proximidade com grandes eixos viários, principalmente a BR-470, que facilita a conexão com o Porto de Navegantes e o Vale do Itajaí. A rodovia SC-412 também atravessa o município, garantindo fácil acesso às praias da Costa Verde Mar e a cidades importantes como Itajaí e Balneário Camboriú, consolidando a cidade como um ponto de passagem estratégico com infraestrutura em constante expansão, incluindo novos viadutos de acesso e, em desenvolvimento, o reforço ao turismo com grandes centros de compras.

Tabela 1 – Distâncias rodoviárias de Ilhota/SC às principais cidades.

municípios de SC	distâncias rodoviárias [km]
Itajaí	~19 km (via BR-470/SC-412)
Navegantes	~28 km (via BR-470)
Gaspar	~15-20 km (via BR-470)
Blumenau	~30-35 km (via BR-470)
Balneário Camboriú	~35-40 km (via BR-101)
Itapema	~50-55 km (via BR-101)
Joinville	~100-110 km (via BR-101)
Florianópolis	~110-115 km (via BR-101)

2.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Para análise a demográfica do município de Ilhota, utilizaram-se os dados referentes aos Censos Demográficos de 1980, 1991, 2000, e 2022, e a Contagem da População de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Visando compreender a dinâmica populacional, foram analisadas as seguintes variáveis: população total, urbana, rural, grau de urbanização e densidade demográfica.

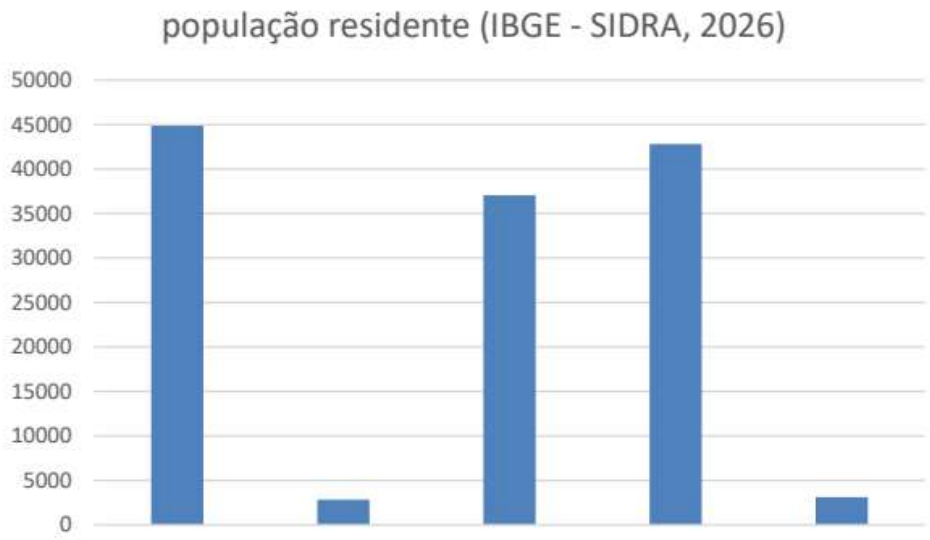


Figura 1 - Dados populacionais para o município de Ilhota/SC[1].

2.3 População Total, Urbana, Rural e Grau de Urbanização

O município de Ilhota apresenta um perfil populacional caracterizado pelo crescimento contínuo e pela transição de uma economia essencialmente rural para um perfil mais urbano e industrial. Com uma população que atingiu 17.046 habitantes no Censo de 2022, o município registrou um aumento expressivo de quase 38% em comparação com o Censo de 2010, impulsionado tanto pelo crescimento vegetativo quanto pela atratividade industrial. Esse crescimento consolidou o município, que é conhecido como a "Capital Catarinense da Moda Íntima".

A evolução populacional de Ilhota demonstra um ritmo acelerado de expansão nas últimas décadas. Entre 2000 e 2010, o número de habitantes cresceu cerca de 16%, uma tendência que se intensificou no período de 2010 a 2022, evidenciando uma rápida urbanização e o aumento da densidade demográfica. Esse aumento populacional reflete a valorização da região, que atrai novos moradores devido à sua localização estratégica próxima a centros urbanos maiores, como Itajaí e Blumenau, e pela oferta de emprego no setor têxtil.

A população atual de Ilhota é caracterizada por uma composição mista, com uma forte presença de trabalhadores do setor de moda íntima, agricultura familiar e uma crescente área urbana. O perfil demográfico reflete a trajetória de um município que, ao mesmo tempo que valoriza suas origens, passa por uma modernização, com a presença de um IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) de 0,738 (censo 2010). A população também se adapta às áreas de risco, com estudos voltados para a gestão territorial em locais como o Morro do Baú.

[1] **Fonte:** tabelas 9514, 4714, 202, 1378, 608 e 1287 do sistema SIDRA-IBGE.

2.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Ilhota/SC é **0,738** (baseado no Censo 2010), o que classifica o município com IDH **Alto**. A cidade apresenta uma trajetória de desenvolvimento, com boa infraestrutura, sendo conhecida como um polo de moda praia e íntima.

São municípios brasileiros com IDH próximo ao de Ilhota (~0,730 - 0,740):

i. **Itajaí (SC)**: embora tenha uma pontuação geral maior, muitos de seus índices setoriais no AtlasBR se aproximam no desenvolvimento geral.
ii. **Pomerode (SC)**: Conhecida pela influência alemã e alto desenvolvimento.
iii. **Jaraguá do Sul (SC)**: Similar em porte e perfil de desenvolvimento industrial.
iv. **São José dos Pinhais (PR)**: Município paranaense com perfil industrial próximo.

3 Informações Sobre o Empreendimento

3.1 A JVA Electric Ltda.

Formada por especialistas com mais de 40 anos de experiência em proteção perimetral na África do Sul e Austrália, a JVA nasceu da necessidade de prover o mercado de energizadores específicos para segurança patrimonial.

Atualmente a JVA é líder no Brasil e no mundo em proteção perimetral energizada, presente em mais de 50 países, embarcando tecnologia e inteligência nos seus produtos e soluções para proteger desde uma residência a indústrias e grandes perímetros com quilômetros de extensão.

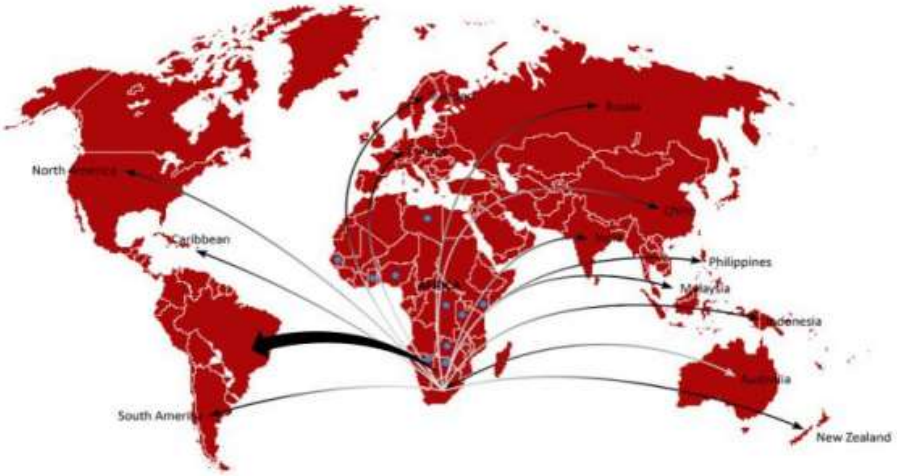


Figura 2 - Ilustração da expansão da empresa nos últimos 40 anos[2].

[2] JVA ELECTRIC – Website. Disponível em <https://www.jvabrasil.com.br/>. Acesso em 09-mar-2026.

No Brasil desde 2008, com uma equipe especializada, juntamente com integradores selecionados, já executamos mais de 800 projetos nos mais diversos setores, como condomínios horizontais, centros logísticos, aeroporto, indústrias e reservas ambientais, com alto grau de satisfação dos nossos clientes.

3.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS GERAIS

A instalação do empreendimento está prevista à margem da Rodovia BR-470, km 18, bairro Barracão Alto, Ilhota/SC possuindo esta via como único acesso rodoviário.

O acesso ao empreendimento ocorrerá por meio da via marginal da BR-470, não havendo intervenção direta na pista principal.

Caso necessário, será formalizado pedido de autorização junto ao DNIT para adequações no acesso, garantindo plena segurança viária.

O empreendimento não comprometerá a fluidez do tráfego local, considerando sua natureza operacional e controle de fluxo interno.

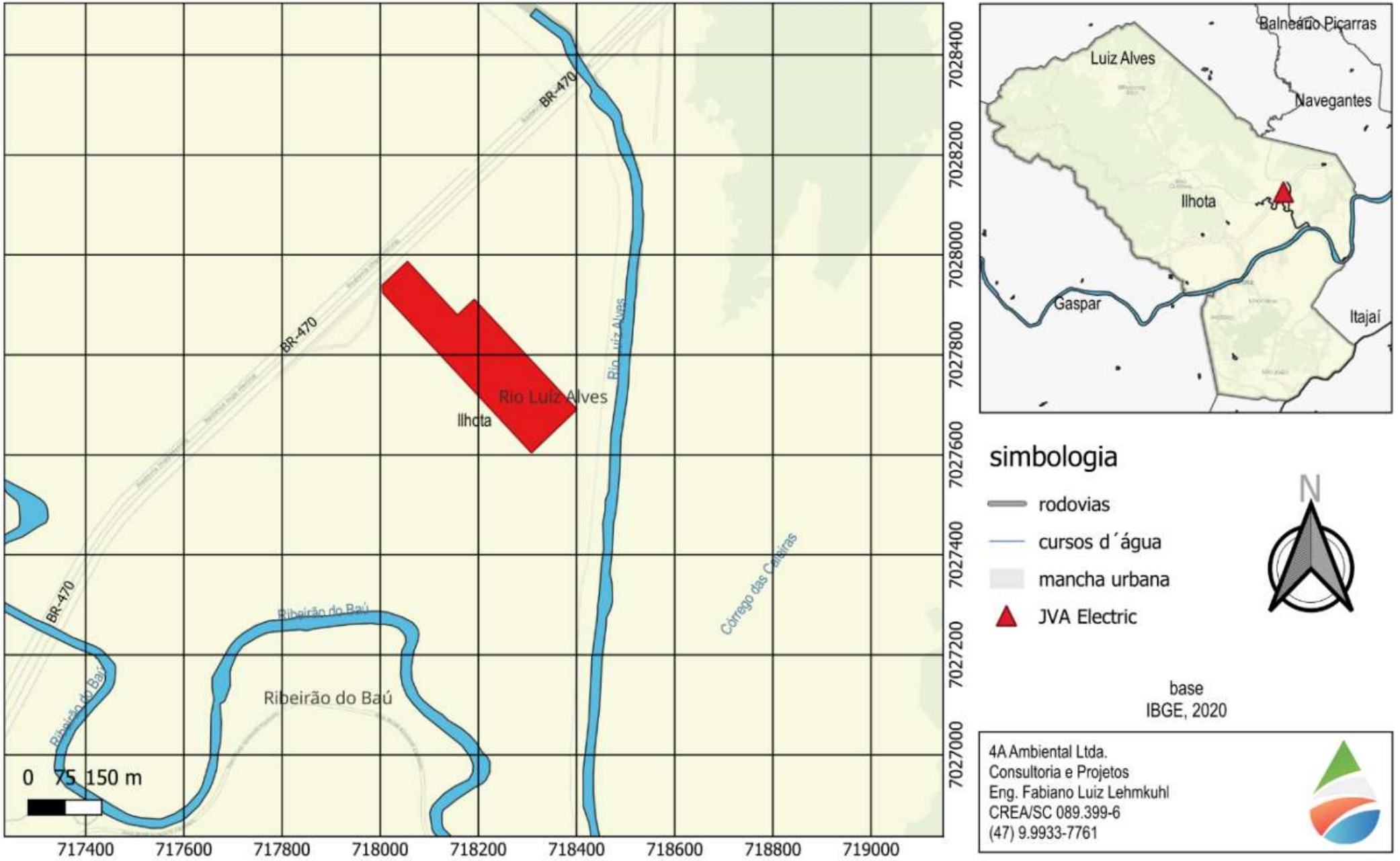


Figura 3 - Figura demonstrando o acesso ao empreendimento, via BR-470.

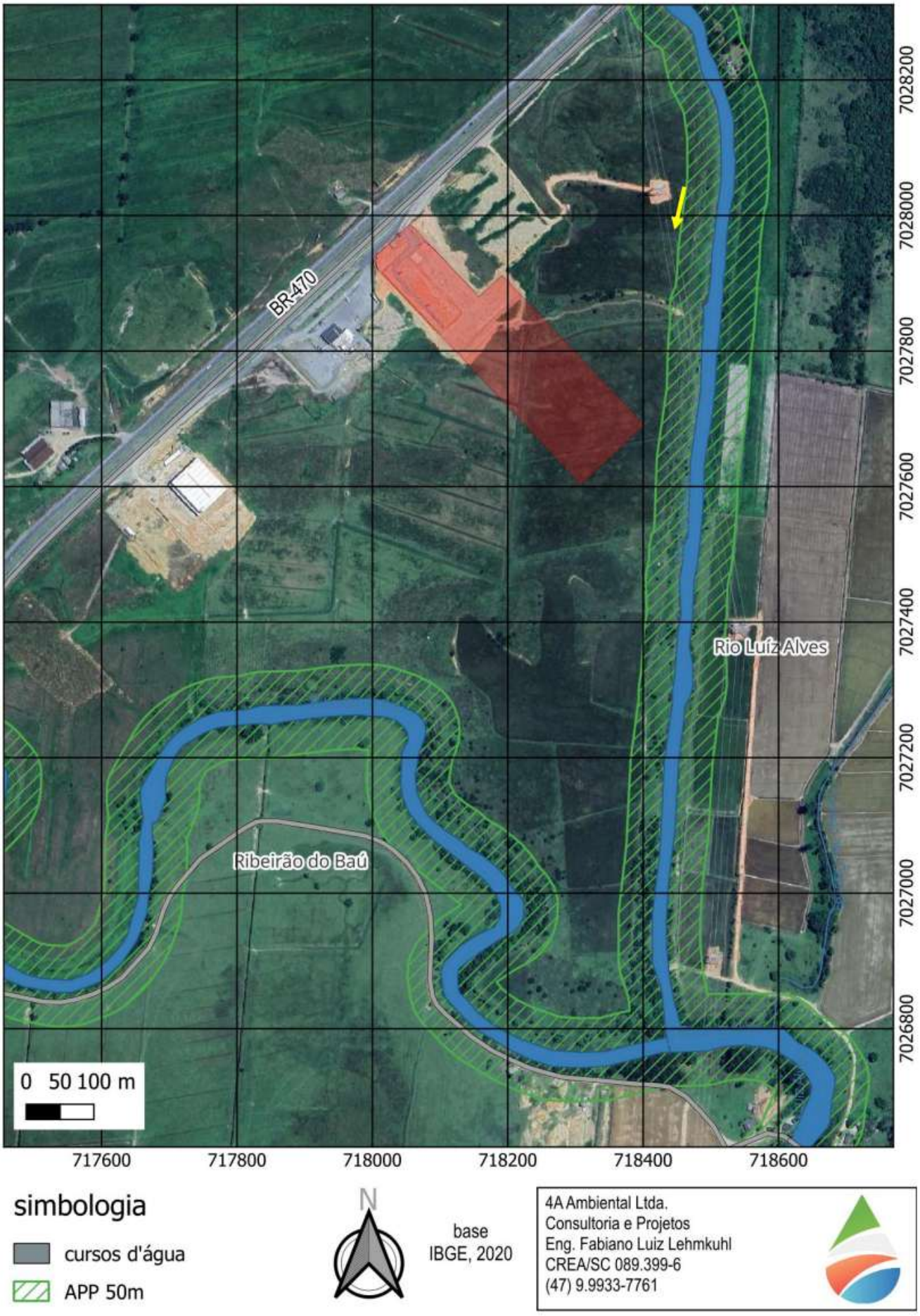


Figura 4 - Vista aérea de alguns empreendimentos e acesso via BR 470.

O empreendimento será edificado em **imóvel arrendado**, conforme dados constantes na Tabela 2, com planta de unificação demonstrada (região de interesse) na Figura 5.

Tabela 2 - Imóveis afetados pelo empreendimento.

matrícula	proprietários	área	conexão ao processo
41.431 Gaspar/SC	Delta Park Sul Empreendim. Imob. Ltda. – CNPJ 32.186.403/0001-63	50.555,00m²	imóvel arrendado

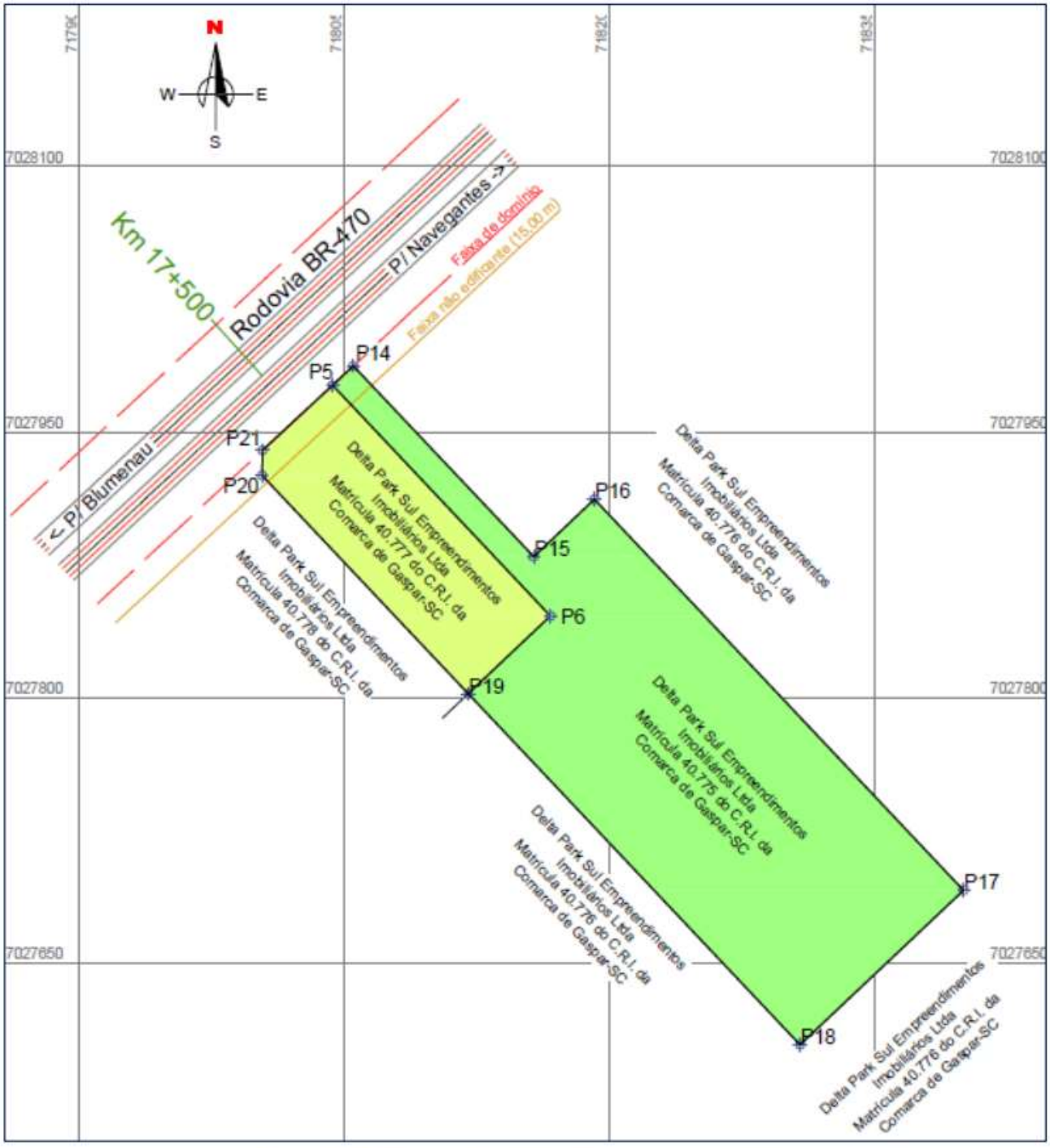


Figura 5 - Planta de unificação dos lotes a serem ocupados[3].

A **matrícula 41.431** é resultado de unificação das matrículas 40.775 e 40.777 – demonstradas na Figura 5.

[3] Fonte: levantamento topográfico do técnico Wilson Mattge.

Valide aqui
este documento

ESTADO DE SANTA CATARINA
OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE GASPAR
C[redacted]FICIAL TITULAR: RENATO LUIS BENUCCI

CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR

CERTIFICO o inteiro teor da Matricula n. **41.431** do Livro 2 - Registro Geral, conforme imagem abaixo:

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/8CZA9-VCV29-2S6RY-N3KL5

CNM: 104240.2.0041431-60

REGISTRO DE IMÓVEIS

LIVRO Nº 2 | REGISTRO GERAL | Ficha 01

Matrícula nº 41.431

Gaspar, 24 de fevereiro de 2026

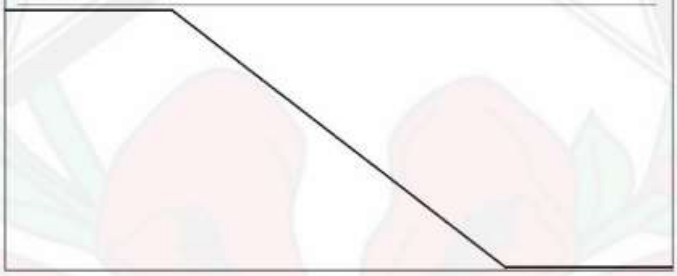
IMÓVEL: Um terreno perímetro urbano com área de 50.555,00m², situado na Rua Rodovia Ingo Hering, Bairro Baú Baixo, no município de Ilhota/SC, CEP 88326-000, inicia-se a descrição deste perímetro no vértice denominado 'P14', georreferenciado no Sistema Geodésico Brasileiro, DATUM – SIRGAS-2000, MC-51°W, coordenadas Plano Retangulares Relativas, Sistema UTM: E= 718.055,389 m e N= 7.027.987,330 m; deste, segue confrontando com Matrícula 40.776 com os seguintes azimutes e distâncias: 136°36'40" e 148,44 m até o vértice 'P15' (E=718.157,358 m e N=7.027.879,457 m); 46°36'42" e 47,26 m até o vértice 'P16' (E=718.191,701 m e N=7.027.911,921 m); 136°36'40" e 304,13 m até o vértice 'P17' (E=718.400,620 m e N=7.027.690,909 m); 226°36'42" e 127,26 m até o vértice 'P18' (E=718.308,140 m e N=7.027.603,491 m); 316°36'40" e 273,21 m até o vértice 'P19' (E=718.120,457 m e N=7.027.802,038 m); deste, segue confrontando com Matrícula 40.778 com os seguintes azimutes e distâncias: 316°36'40" e 169,89 m até o vértice 'P20' (E=718.003,752 m e N=7.027.925,497 m); 1°00'39" e 14,09 m até o vértice 'P21' (E=718.004,001 m e N=7.027.939,583 m); deste, segue confrontando com RODOVIA BR-470 com os seguintes azimutes e distâncias: 47°06'12" e 54,15 m até o vértice 'P5' (E=718.043,667 m e N=7.027.976,438 m); 47°06'12" e 16,00 m até o vértice 'P14' (E=718.055,389 m e N=7.027.987,330 m); início de descrição, fechando assim o perímetro do polígono acima descrito.-

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA MUNICIPAL: nº 002.000.001.4096.000.000.0 e Cadastro nº 31159.-

PROPRIETÁRIO: **DELTA PARK SUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.**, CNPJ 32.186.403/0001-63, com sede na Avenida José Eugênio Muller, nº 1346, Sala 02, bairro Vila Operária, no município de Itajaí/SC.-

REGISTRO ANTERIOR: Unificação das matrículas n.s 40.775 e 40.777, Livro 2/RG, desta Serventia. Tudo de conformidade com a documentação arquivada nesta Serventia. Protocolo nº 89.196, de 03/12/2025. (Emolumentos: R$ 11,70. Valor do FRJ: 2,65 (FUPESC: 24,42%; OAB, Peritos e Assistência: 24,42%; FEMR/MPSC: 4,88%; Ressarcimento de Atos Isentos e Ajuda de Custo: 26,73%; TJSC: 19,55%). ISS: R$ 0,35. Total: R$ 14,70). Selo de fiscalização: HPM60128-CJ1A.-

Assinado digitalmente por Bel. Renato Luis Benucci, Oficial Registrador, em: 24/02/2026 10:38:03



Endereço: Rua São José, nº 253 - Centro Empresarial Atitude, sala 410 - 4º andar
Centro - Gaspar/SC - CEP 89110-010 - Fone: (47) 3332-4700

Documento gerado oficialmente pelo Registro de Imóveis via www.ridigital.org.br
ridigital | Todos os Registros de Imóveis do Brasil em um só lugar

Figura 6 - Matrícula 41.431 - página 1/2.

ESTADO DE SANTA CATARINA
OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE GASPAR
C[redacted]FICIAL TITULAR: RENATO LUIS BENUCCI

Valide aqui
este documento

Continuação da certidão da matrícula 41.431.

Gaspar, 24 de fevereiro de 2026

Roberto Daniel Utzig – Escrevente

Emolumentos:	R$	0,00
Valor do FRJ:	R$	0,00
ISS:	R$	0,00
Total:	R$	0,00

Poder Judiciário
Estado de Santa Catarina
Selo Digital de Fiscalização
Normal
HPM60131-CAVP
Confira os dados do ato em:
www.tisc.ius.br/selo

****Validade: 30 dias****

Documento assinado digitalmente por
Roberto Daniel Utzig - CP[redacted]

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/8CZA9-VCV29-2S6RY-N3KL5

Documento gerado oficialmente pelo Registro de Imóveis via www.ridigital.org.br

ri digital | Todos os Registros de Imóveis do Brasil em um só lugar

Endereço: Rua São José, nº 253 - Centro Empresarial Atitude, sala 410 - 4º andar
Centro - Gaspar/SC - CEP 89110-010 - Fone: (47) 3332-4700

Figura 7 - Matrícula 41.431 - página 2/2.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE E JUSTIFICATIVA

O empreendimento destina-se ao armazenamento de equipamentos e componentes eletrônicos, tais como:

- equipamentos de proteção perimetral;
- componentes eletroeletrônicos;
- acessórios de baixa tensão.

Destaca-se que:

- **não haverá armazenamento de produtos perigosos**, inflamáveis, corrosivos ou tóxicos;
- os materiais não se enquadram como perigosos, conforme classificação da ABNT NBR 14725;

inexistirá manipulação de substâncias químicas com potencial poluidor relevante.

3.4 QUADRO DE ÁREAS

O empreendimento pretendido é constituído por edificação por edificações relacionadas ao setor operacional e administrativo e gate/guarita, com distribuição de áreas e ocupações conforme Tabela 3 e Figura 8.

Tabela 3 - Quadro de áreas do empreendimento[4]. **Atualizado** conforme projeto arquitetônico aprovado.

edif.	pavimento	descrição	conteúdo	repetições	$A_{t\,i}$[m²]
1	térreo	operacional	galpão logístico e estruturas acessórias	1x	5.628,82
1	→ 1º pavto.	administrativo	setor administrativo	1x	389,69
1	→ 2º pavto.	administrativo	setor administrativo	1x	389,69
2	térreo	guarita	credenciamento e autorização de acesso	1x	44,56
3	térreo	lixeira	lixeira	1x	5,02
			Σ	-	**6.457,78**

[4] **Fonte:** Projeto Arquitetônico, folha A-02.

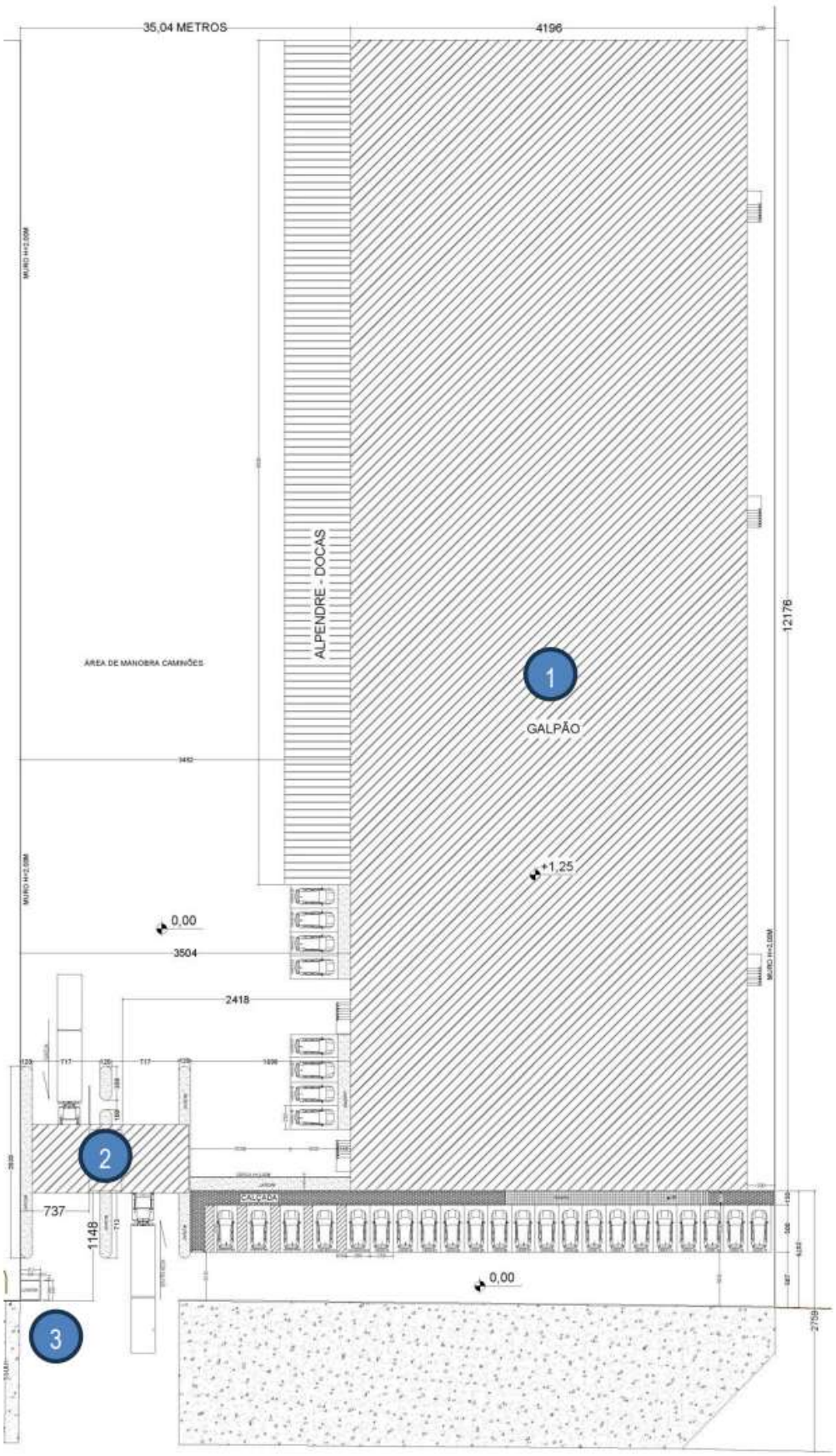


Figura 8 - Implantação do empreendimento[5].

[5] **Fonte:** proj. Arquitetônico, da Arq. Talita Cane S. da Silva, 2025.

3.5 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

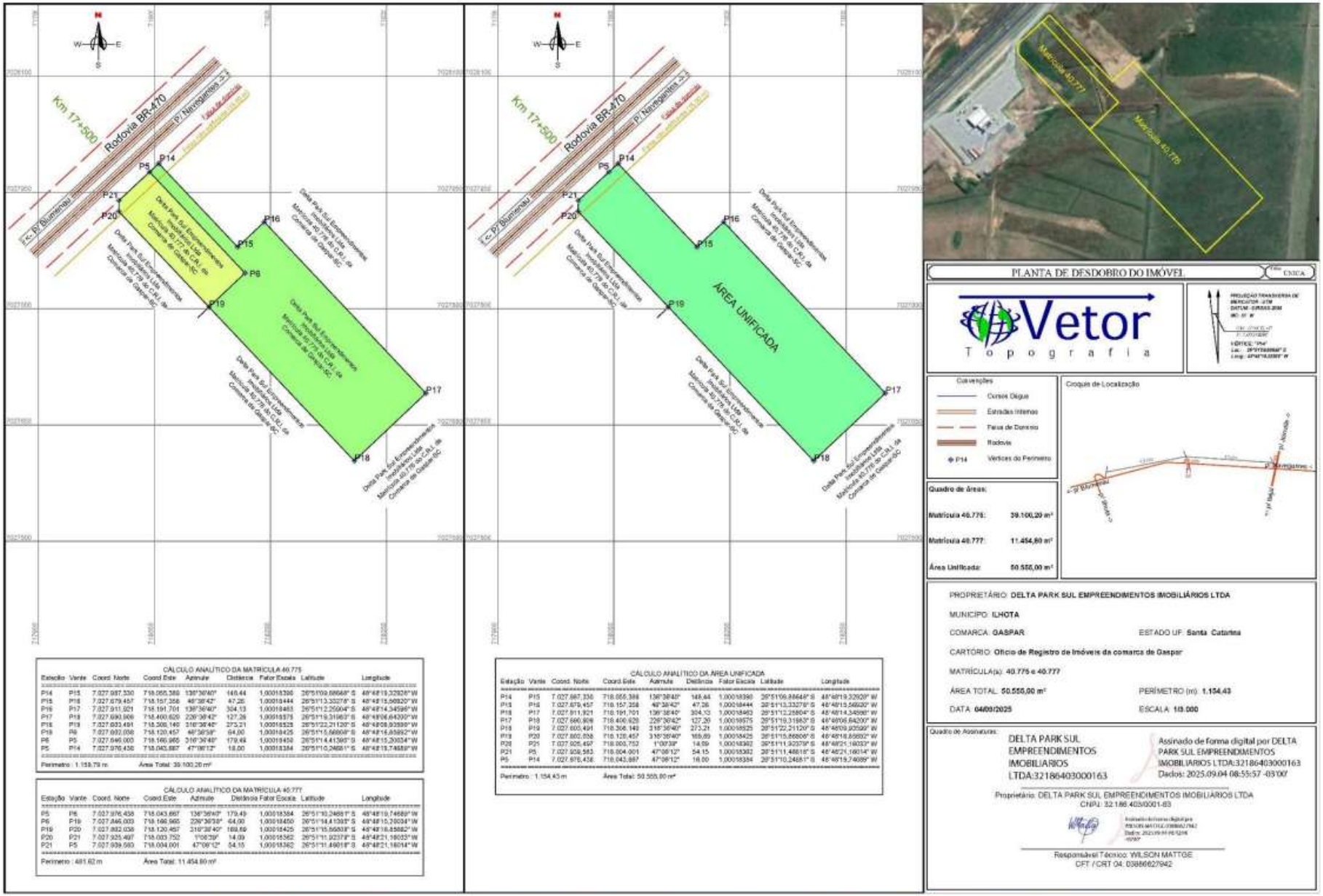


Figura 9 – Planta do levantamento topográfico do imóvel do empreendimento (documento anexo, em formato original).

3.6 ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ENERGIA ELÉTRICA E OUTROS SERVIÇOS

O mapeamento das redes de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e telefonia no perímetro do empreendimento foi realizado através de registros *in situ* e em consulta a outros EIV previamente aprovados pelo município.

3.6.1 Energia Elétrica

A distribuição de energia no bairro é realizada pela Companhia Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. – CELESC, responsável pela distribuição no município de Ilhota e na quase totalidade do estado.

O bairro a qual o empreendimento está instalado conta com rede de distribuição elétrica primária e secundária atendendo a todos os imóveis.

A CELESC, através de documento contendo "Resposta referente a solicitação nº 8021018841" (anexo), constata que há a viabilidade em atender a demanda do empreendimento.

3.6.2 Água

Empresa pertencente ao Grupo Atlantis, a Ilhota Saneamento é a concessionária responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Ilhota/SC, que envolve captação, tratamento e distribuição de água, além da coleta e tratamento do esgoto.

Por meio do contrato assinado em fevereiro de 2024, a concessionária gerencia metas e investimentos em saneamento para os 30 subsequentes, alavancando o município no cumprimento dos objetivos do novo marco legal.

De acordo com a declaração encaminhada pela empresa Águas de Ilhota (anexo), o local de instalação do empreendimento **NÃO É ATENDIDO** pela rede pública distribuidora de água do município.

Desta forma, tanto para as obras de instalação como para a operação da empresa, é prevista a aquisição de água de fornecedores licenciados, por meio de caminhões-pipa.

Considerando a ocupação de 30 pessoas com consumo unitário de 70 L/ocup./dia, é estimado o consumo total de 2,1 m³/dia, a ser fornecido por reservatório circular pré-fabricado com 200m³, sendo 20m³ destinados ao consumo e 180m³ destinados à reserva técnica de incêndio.

3.6.3 Esgotamento sanitário

De acordo com a declaração encaminhada pela empresa Águas de Ilhota (anexo), o local de instalação do empreendimento NÃO é atendido por rede pública coletora de esgotos.

Desta forma, os esgotos sanitários – únicos efluentes produzidos no empreendimento – são gerados nos aparelhos sanitários dos setores administrativos e operacionais, possuindo tratamento previsto pelas unidades

de **Tanque Séptico** (ABNT NBR 17076:2024) e **Filtro Anaeróbio de Leito Fixo com Fluxo Ascendente** (ABNT NBR 17076:2024) – com **disposição final dada à rede de drenagem** de águas pluviais da Rodovia BR-470.

3.6.3.1 Tanque Séptico (ABNT NBR 17076:2024)

O tanque séptico foi a primeira unidade idealizada para tratamento de esgotos e até hoje é a mais extensivamente empregada, numericamente, em todos os países. Isso se deve principalmente à simplicidade e aos baixos custos de construção e operação.

São unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto. O esgoto deve ser lançado em um tanque ou em uma fossa para que com o menor fluxo da água, a parte sólida possa se depositar, liberando a parte líquida. Uma vez feito isso bactérias anaeróbias agem sobre a parte sólida do esgoto decompondo-o. Esta decomposição é importante, pois torna o esgoto residual com menor quantidade de matéria orgânica. Devido a possibilidade da presença de organismos patogênicos, a parte sólida deve ser retirada, através de um caminhão limpa-fossas.

Esse tipo de sistema consiste em um tanque enterrado, que recebe os esgotos, retém a parte sólida e inicia o processo biológico de purificação da parte líquida (efluente). Mas é preciso que esses efluentes sejam filtrados para completar o processo biológico de purificação e eliminar o risco de contaminação.

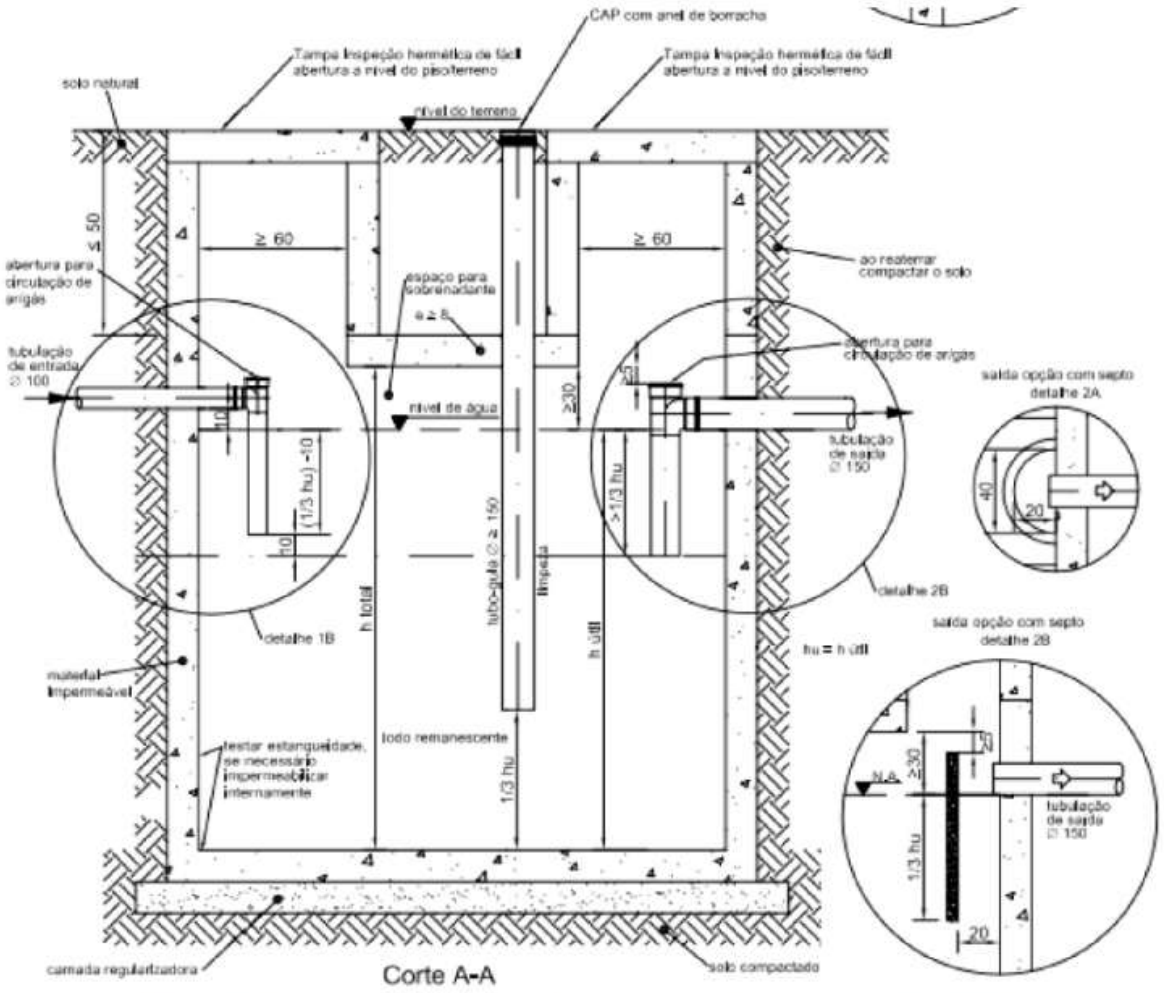


Figura 10 - Corte esquemático de um Tanque Séptico. Adaptado de ABNT (2024).

Também devem ficar num nível mais baixo do terreno e longe de poços, cisternas ou de qualquer outra fonte de captação de água (no mínimo trinta metros de distância), para evitar contaminações, no caso de eventual vazamento.

Tabela 4 - Resultados de eficiência do Tanque Séptico de Câmara Única (ABNT NBR 17076:2024) para alguns parâmetros de interesse encontrados na literatura.

Parâmetro	Azevedo Netto e Lothar Hess (apud Batalha, 1986)	Vieira e Sobrinho (1983)	Jordão e Pessôa (1995) e Andrade Neto et al. (2000)
Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$)	40% a 60%	62%	40% a 70%
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	30% a 60%	57%	40% a 70%
Sólidos Sedimentáveis (SS)	50% a 70%	56%	50% a 80%
Óleos e Graxas Totais (OG)	70% a 90%	-	-
Coliformes Termotolerantes (Cterm)	-	55%	-

3.6.3.2 Filtro Anaeróbio (ABNT NBR 17076:2024)

Os filtros anaeróbios consistem basicamente em tanques contendo leito de pedras ou outro material inerte que serve de suporte para aderência e desenvolvimento de microrganismos. Podem ser utilizados como a principal

unidade de tratamento, mas são mais adequados para pós-tratamento. São mais utilizados como "polimento" de efluentes de reatores anaeróbios que removem sólidos suspensos. Estes, em grandes quantidades, podem obstruir os interstícios do meio suporte nos filtros.

A aplicação da tecnologia teve divulgação com as experiências realizadas na década de 60 pelos americanos Young e McCarty, (CAMPOS, 2000). No Brasil, foram realizadas experiências na década em 1977, em unidades piloto na Universidade de São Paulo. Na época, foram comprovados os resultados apresentados por Young e McCarty.

Os filtros anaeróbios são reatores biológicos preenchidos com material inerte com elevado grau de vazios, que permanece estacionário, e onde se forma um leito de lodo biológico fixo. O material de enchimento serve como suporte para os microrganismos, que formam películas ou um biofilme na sua superfície, propiciando alta retenção de biomassa no reator.

Segundo VON SPERLING (1996b), a imobilização dos micro-organismos é decorrente da aderência a um suporte sólido ou suspenso, com a vantagem de que uma elevada concentração de biomassa pode ser retida por longos períodos. Essa aderência é influenciada por interações célula-célula, pela presença de moléculas de polímeros na superfície e pela composição do meio. Apesar de praticamente todos os micro-organismos terem o potencial de se aderirem a um suporte, apenas recentemente os processos de sorção celular têm sido aplicados em vários processos biotecnológicos e no tratamento de esgotos.

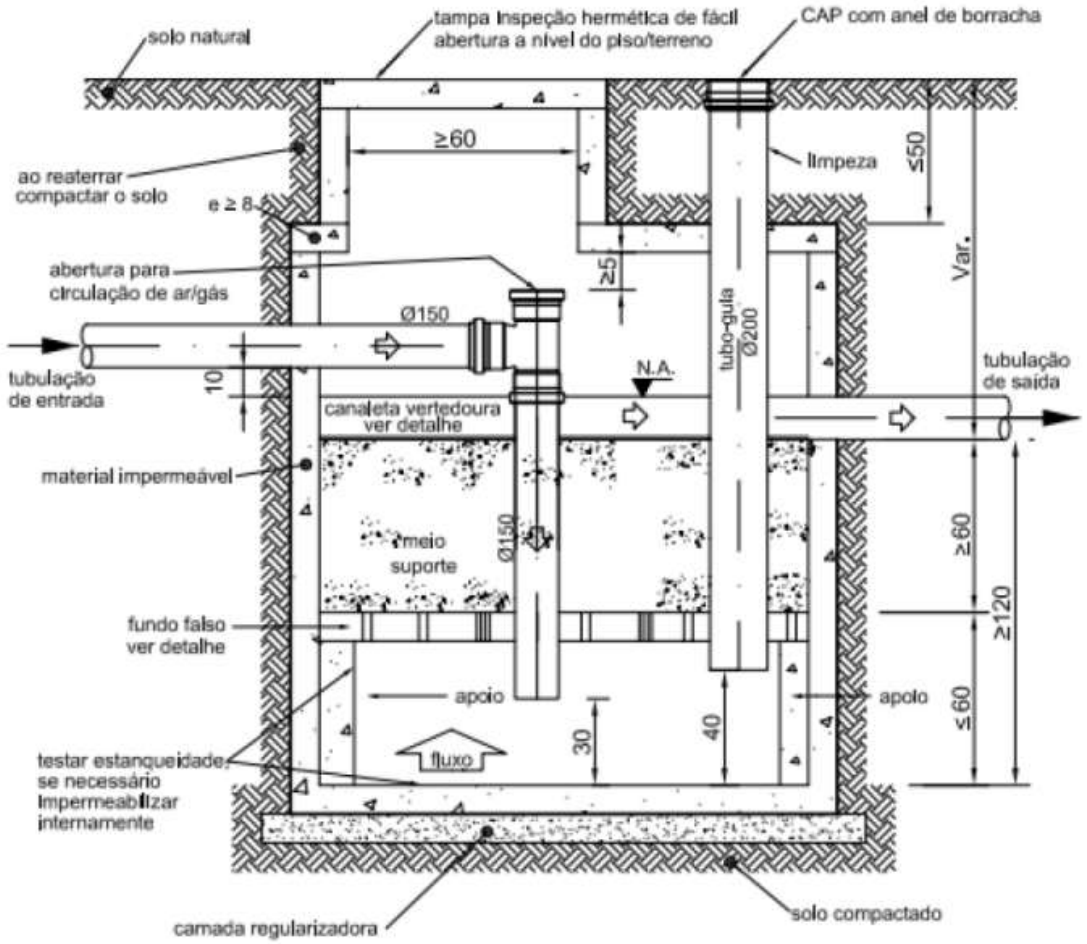


Figura 11 - Corte esquemático de um Filtro Anaeróbio. Adaptado de ABNT (2024).

O esgoto é depurado ao percolar por entre os interstícios do meio suporte, estando em contato com o lodo ativo retido. Este é responsável pela conversão dos compostos orgânicos solúveis em produtos intermediários e finais, especificamente metano e gás carbônico.

Os principais processos que ocorrem no filtro são:

- retenção de sólidos de pequenas dimensões até partículas muito finas e coloidais, por contato com o material suporte recoberto de biofilme e por sedimentação forçada;
- ação metabólica dos microrganismos do biofilme do lodo retido nos interstícios sobre a matéria dissolvida.

3.6.3.3 Padrões de Lançamento do Efluente Tratado

Os sistemas de tratamento de esgotos individuais devem seguir os padrões de qualidade do efluente tratado determinados pela Resolução CONSEMA 181/2021, alterada pela Resolução 189/2022 – que prevê:

> *Art. 5º Os efluentes somente podem ser lançados direta ou indiretamente nos corpos de água interiores, lagunas, estuários e na beira-mar quando obedecidas às condições previstas nas normas federais e as seguintes:*
>
> *I - pH entre 6,0 e 9,0;*

II - assegurar o transporte e dispersão dos sólidos nos lançamentos subaquáticos em mar aberto, sendo que o limite para materiais sedimentáveis será fixado pelo órgão licenciador em cada caso, após estudo de impacto ambiental realizado pelo interessado;

III - ausência de materiais flutuantes visíveis;

IV - concentrações máximas dos seguintes parâmetros em miligramas por litro, além de outros a serem estabelecidos:

a) óleos vegetais e gorduras animais: 30,0 mg/L;

b) cromo hexavalente: 0,1 mg/L;

c) cobre total: 0,5 mg/L;

d) cádmio total: 0,1 mg/L;

e) mercúrio total: 0,005 mg/L;

f) níquel total: 1,0 mg/L;

g) zinco total: 1,0 mg/L;

h) arsênio total: 0,1 mg/L;

i) prata total: 0,02 mg/L;

j) selênio total: 0,02 mg/L;

k) manganês + 2 solúvel: 1,0 mg/L;

l) fenóis: 0,2 mg/L;

m) substâncias tensoativas que reagem ao azul de metileno: 2,0 mg/L;

n) compostos organofosforados e carbamatos: 0,1 mg/L;

o) sulfeto de carbono, etileno: 1,0 mg/L; e

p) outros compostos organoclorados: 0,05 mg/L.

V - lançamentos em trechos de lagoas, lagunas e estuários, além dos itens anteriores, devendo ser observado o limite de 4 mg/l de concentração de fósforo total, sendo que o efluente deve atender aos valores de concentração acima estabelecidos ou os sistemas de tratamento que devem operar com a eficiência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) na remoção de fósforo, desde que não altere as características dos corpos de água previstas em lei;

VI - tratamento especial, quando oriundos de hospitais e outros estabelecimentos contendo despejos infectados com micro-organismos patogênicos, e se forem lançados em águas destinadas à recreação de contato primário e à irrigação, qualquer que seja o índice de coliforme inicial;

VII - no caso de lançamento em cursos de água, os cálculos de diluição devem ser feitos para o caso de vazão máxima dos efluentes tratados e vazão de referência dos cursos de água, a fim de assegurar os padrões de qualidade previstos para o corpo de água;

VIII - o regime de lançamento contínuo de 24 (vinte e quatro) horas/dia deve ter variação máxima de vazão de 50% (cinquenta por cento) da vazão horária média;

IX - DBO 5 dias, 20ºC no máximo de 60 mg/L, sendo que este limite somente pode ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento biológico de água residuária que reduza a carga poluidora em termos de DBO 5 dias, 20ºC do despejo em, no mínimo, 80% (oitenta por cento).

Art. 6º Os responsáveis pela operação da ETE deverão coletar amostras do efluente tratado antes da desinfecção, quando houver, para realizar testes de ecotoxicidade.

§ 1º A necessidade de desinfecção deverá ser avaliada com base na Matriz de Decisão, como indicado no Anexo Único.

§ 2º Os testes de ecotoxicidade deverão ser realizados avaliando-se a toxicidade aguda. Para efeito desse controle, devem ser considerados os critérios e parâmetros aplicados pelo órgão ambiental licenciador estadual.

3.6.4 Telefonia

A área em que o empreendimento se encontra é atendida por rede de telefonia por antena de rádio, incluindo fornecimento de acesso à Internet.

4 CONDIÇÕES VIÁRIAS DA REGIÃO

4.1 SISTEMA VIÁRIO

A rodovia BR-470 é uma via de circulação de ligação no Sul do Brasil, com 669 Km. Seu projeto oficial contempla 472,3 km entre Navegantes (SC) e Camaquã (RS). É a principal via de escoamento da produção agrícola do Oeste do Estado até o Complexo Portuário do Rio Itajaí-Açu. É também uma das principais vias utilizadas por turistas sul-americanos nas viagens à região.

4.1.1 Condições Gerais da Rodovia BR-470

Com base nos dados mais recentes da Pesquisa CNT de Rodovias 2025 e informações de infraestrutura do DNIT, a BR-470 em Santa Catarina apresenta os seguintes destaques:

- **Estado Geral (2025):** A rodovia, que é um dos principais eixos econômicos de Santa Catarina (ligando Navegantes a Camaquã/RS), tem enfrentado desafios, com trechos que alternam entre regular, bom e ruim.
- **Duplicação:** A obra de duplicação está com **85% dos serviços concluídos** até janeiro de 2026, com 62 quilômetros duplicados e liberados.
- **Cronograma:** A previsão atual é concluir os lotes 1, 2 e 3 em 2026, enquanto o lote 4 (que envolve áreas mais complexas) deve ser finalizado apenas em 2027.
- **Interdições e Trânsito:** Ocorrem bloqueios pontuais para as obras, como no quilômetro 4 (rotatória de Navegantes), com interdições diárias (8h às 16h) para construção de viadutos, com previsão de duração até início de março de 2026.
- **Segurança (2026):** A rodovia registrou aumento significativo de acidentes fatais no início de 2026, com 18 mortes registradas em menos de dois meses, superando o mesmo período do ano anterior.

A Pesquisa CNT 2025 destaca que mais da metade das rodovias em Santa Catarina apresenta algum tipo de deficiência, impactando custos de transporte e a segurança.

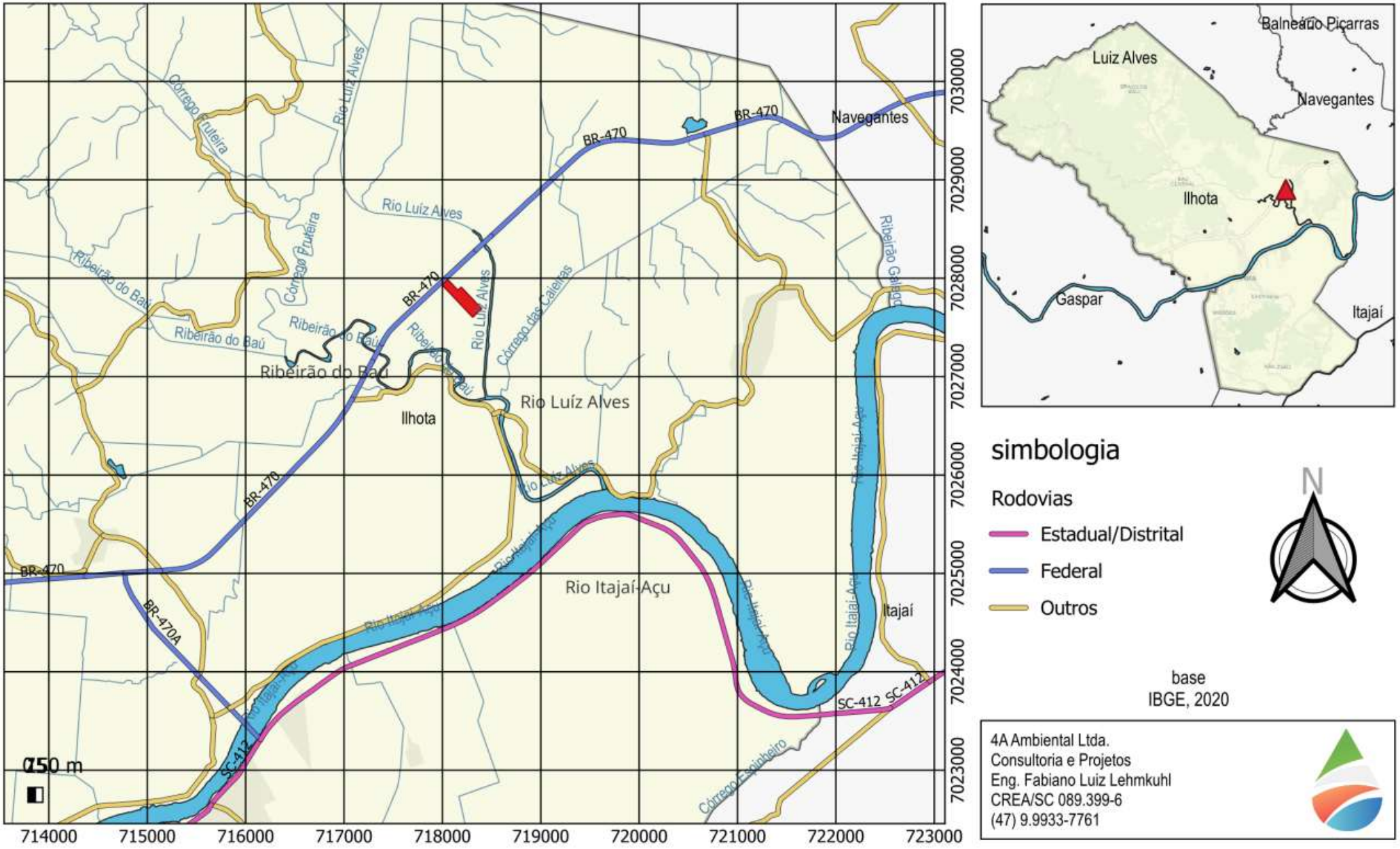


Figura 12 – Mapa rodoviário regional.

A caracterização do fluxo de veículos em Ilhota/SC revela um município profundamente dependente da dinâmica logística do Vale do Itajaí, onde a frota local cresceu de forma acelerada, mas é a demanda externa da BR-470 que dita o ritmo das vias urbanas.

Historicamente, o tráfego em Ilhota era marcado por uma mistura de veículos leves de moradores e o transporte de carga das indústrias têxteis e de calçados locais. No entanto, o município funciona como um ponto de conexão vital entre a SC-412 (Rodovia Jorge Lacerda) e a BR-470, especialmente após a inauguração da Ponte Padre Cláudio Jeremias Cadorin.

A evolução da contagem de veículos na região está intrinsecamente ligada ao avanço das obras de duplicação do Lote 2 da BR-470, que abrange o trecho de Ilhota a Gaspar. Dados recentes indicam que a rodovia suporta um volume diário que ultrapassa os 30.000 veículos, refletindo o crescimento da produção industrial catarinense e a consolidação do corredor logístico.

Com a entrega de viadutos estratégicos (como nos kms 22 e 25) e a liberação de pistas duplicadas, houve uma alteração no comportamento do tráfego: enquanto a duplicação reduz o tempo de viagem e aumenta a segurança — com uma redução perceptível no índice de acidentes fatais —, ela também atrai um volume maior de veículos de longo curso que anteriormente evitavam o trecho devido aos gargalos. Essa evolução transformou Ilhota de uma cidade de passagem em um nó logístico central, onde a contagem de eixos pesados cresceu proporcionalmente à modernização da rodovia federal.

Desta forma, a infraestrutura viária é essencial para garantir o fluxo de passageiros e de cargas e contribui para a estruturação e organização do território do município, possibilitando a distribuição da população e o estabelecimento de atividades econômicas.

Trazendo este contexto para a área onde o empreendimento está situado, a duplicação da BR 470 (Figura 13) proporcionará maior aporte ao tráfego, segurança e agilidade aos veículos que utilizam a região.



Figura 13 - BR 470, em ponto na frente do empreendimento.

4.2 TRANSPORTE COLETIVO

O transporte coletivo em Ilhota vive uma fase de consolidação e integração regional, buscando superar o histórico isolamento entre seus bairros e o centro. Atualmente, a operação municipal é gerenciada por empresas concessionárias que atendem rotas estratégicas como São João/Minas, Boa Vista, Pedra de Amolar e a região dos Baús (Alto e Braço). Esse sistema local é vital para a economia da cidade, pois facilita o deslocamento de trabalhadores até as indústrias e o acesso dos moradores aos serviços básicos da área urbana.

4.2.1 Panorama do Sistema de Transporte

A malha de transporte do município não se resume apenas às linhas internas, sendo fortemente influenciada pelas conexões intermunicipais. Historicamente, os usuários dependiam de linhas que ligam Ilhota a cidades vizinhas como Blumenau, Gaspar e Itajaí. Recentemente, houve mudanças significativas nesse setor, como a entrada da empresa **Expresso Presidente** para operar as rotas que conectam Ilhota ao Vale do Itajaí, substituindo operações antigas com o objetivo de oferecer uma frota mais moderna e horários mais confiáveis.

A prefeitura tem trabalhado na instalação de novos pontos de ônibus, especialmente em áreas rurais e ao longo das rodovias, visando atender tanto o transporte escolar quanto o coletivo comum.

4.2.2 Principais Linhas em Operação

4.2.2.1 Linhas Disponíveis

Estas linhas são fundamentais para quem trabalha ou estuda em cidades vizinhas, sendo operadas principalmente pela **Expresso Presidente** (que assumiu rotas da antiga Verde Vale):

- **Ilhota – Gaspar – Blumenau:** a rota mais frequente, utilizada para acesso a serviços de saúde e educação no Médio Vale.
- **Ilhota – Itajaí:** conexão vital com o Porto de Itajaí e o litoral, facilitando o fluxo para quem reside em Ilhota mas trabalha na região da foz.
- **Baú – Blumenau:** uma linha específica que atende a região do Baú diretamente para Blumenau, sem necessariamente passar pelo centro de Ilhota em todos os horários.

De acordo com informações obtidas pela Viação Expresso Presidente[6], a empresa opera diversas linhas de transporte intermunicipal que abrangem o território do município, contudo, ainda não existem linhas exclusivamente municipais.

4.2.3 Panorama Geral do Transporte

Pode-se observar que são escassas as opções de linhas de ônibus para a área onde o empreendimento está situado, sendo possível verificar a dependência da população de linhas intermunicipais.



Figura 14 - Localização do empreendimento nos bairros.

[6] Consulta por meio de atendimento da empresa Expresso Presidente via WhatsApp (47) 2204-1851 em 17-mar-2026.



EXPRESSO PRESIDENTE
Intermunicipal

TABELA DE HORÁRIO

Tel: 47 -2204 1851

Dias Úteis

Gaspar - Blumenau
3:35
4:20
5:05
5:40
5:50
06:15 (1)
7:05
8:30
10:15
11:35
12:00
13:25
14:10
14:45
15:55
16:30
16:45
17:00 (1)
19:45
20:15
22:05

Legenda Gaspar Blumenau
1- Sai Ou Vai Até Barracão

Blumenau - Gaspar
4:10
05:15 (1)
5:50
6:30
7:30
8:45
9:15
10:35
11:35
12:30
13:40
14:30
15:00
15:50 (1)
17:10
17:40
18:30
19:45
21:00
22:07 (1)
22:45

Gaspar-Ilhota	Ihota-Gaspar
05:10 (4)	04:00 (1-4)
06:15 (3)	14:30 (4)
16:00 (4)	18:40 (4)
22:10 (1-2-5)	

Legenda Linhas Ilhota
1- sai ou vai até Porto de Areia
2- Minas
3- Sai ou Vai Até Beagle
4- Sai ou Vai Até Círculo
5- Sai da Vineplast

Circulo - St Terezinha	
12:45 (1)	22:00 (2)
1 - Vai Até St Terezinha	
2 - Sai Do St Terezinha	

Ilhota - Blumenau
05:50 (1)
6:20
7:10
9:00
10:45
(11:40 Minas) 12:14
13:00
14:50
16:50
18:05
21:00

Baú - Blumenau
05:35 (1)

Blumenau - Ilhota
6:40
8:00
10:00
11:10
12:00 (1)
13:10 (1)
16:25 (1)
17:20
18:05
19:00
22:10

Blumenau - Baú
12:00 (1)

Legenda Linhas Do Baú
1 - Sai do Baú Via Ilhota
2 - Sai de Blumenau Via Ilhota

Sábado

Gaspar - Blumenau
3:35
4:20
5:05
6:20
7:05
9:00
11:05
12:10
15:30

Blumenau - Gaspar
4:12
5:15
6:20
7:15
7:50
10:30
12:10
13:00
17:00

Gaspar-Ilhota	Ihota-Gaspar
05:10 (1-3)	04:00 (1-3)
13:15 (1-2-3)	11:00 (3)

Legenda Linhas Ilhota
1- sai ou vai até Porto de Areia
2- Minas
3- Sai ou Vai Até Círculo

Ilhota - Blumenau		Blumenau - Ilhota
(07:00 Minas) 07:30		8:40
12:45		14:15

Domingo

Gaspar - Blumenau	Blumenau - Gaspar	Ilhota - Gaspar
20:15	21:00	21:00

Figura 15 - Horários das linhas intermunicipais operadas pela Viação Expresso Presidente (EXPRESSO PRESIDENTE (2026).

4.3 APORTE DO SISTEMA VIÁRIO A FROTA DO EMPREENDIMENTO

Segundo o estudo realizado pela Fundação de Apoio à Educação, Pesquisa e Extensão da Unisul (FAEPESUL, 2022) em parceria com a Federação das Empresas de Transporte de Carga do Estado de Santa Catarina (FETRANCESC), cerca de 35 mil veículos transitam todos os dias na BR-470, entre Navegantes e Campos Novos, sendo que 20% (7 mil) são veículos de carga. O levantamento foi realizado de maio a setembro de 2021.

Outros dados importantes também foram pontuados: a velocidade média para transitar na BR-470 é de 29,09 km/hora entre os 320 quilômetros de Navegantes a Campos Novos. Esta velocidade média baixa se dá porque cerca de 206 km (64%) da rodovia apresentam pontos críticos relacionados à condição da pista, iluminação, acostamento precário e imprudência, num perímetro que concentra 9 cidades (FAEPESUL, 2022).

Com a duplicação da BR 470, pretende-se minimizar parte importante das condições críticas levantadas pelo estudo, agilizar o transporte viário de cargas, além de aumentar a segurança do trajeto para todos os usuários. Visto que o empreendimento se encontra às margens da BR 470, trecho 02 de duplicação e que diariamente cerca de 35 mil veículos utilizem esta via, acredita-se que a adição da frota do empreendimento (prevista em 50 veículos, sendo 20 caminhões e 30 carros por dia) não afete significativamente as condições de tráfego e segurança da rodovia.

4.3.1 Situação da Rodovia no Acesso ao Imóvel

A rodovia BR-470 encontra-se com as obras de duplicação concluídas no trecho que provê acesso ao empreendimento. Há uma via marginal que atende aos imóveis localizados no mesmo lado da rodovia (sentido oeste-leste) – que será responsável por prover acesso ao imóvel em licenciamento.



Figura 16 – Vias de acesso ao empreendimento.

Encontra-se anexo ao processo de análise deste EIV, o Ofício 210170/2025/UL, emitido pela Unidade Local de Rio do Sul, do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT). No referido documento, o DNIT informa que "a faixa de domínio no local analisado é de 25,00 (vinte e cinco) metros, contados a partir do eixo da pista original". É possível observar na planta 01, do Projeto Arquitetônico contido no processo, que a edificação guarda distância superior à determinada para a faixa de domínio informada pelo DNIT.



Figura 17 - Via marginal da Rodovia BR-470, em frente ao local de instalação do empreendimento.

4.3.2 Acessos

As características do estabelecimento determinam um afluxo médio **diário** de:

- 30 veículos de passeio (funcionários e visitantes) e
  5 a 10 veículos de carga

Todos os acessos serão realizados por meio do acesso marginal existente na Rodovia BR-470, com origens e destinos diversos, a depender da atividade comercial da empresa.

5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA

5.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A **AID** corresponde à região que sofre os impactos técnicos e sociais de forma imediata e direta pela implantação e operação do projeto. É a área onde as alterações no meio urbano são mais intensas e perceptíveis.

Pela ausência de norma específica acerca do tamanho da delimitação da área de influência direta (AID) e utilizando como referência o **Estudo de Impacto de Vizinhança da empresa Z3 Holding Ltda (agosto de 2025)** e o **Estudo de Impacto de Vizinhança da empresa Zermiani Caminhões Ltda (setembro de 2025)**, ambos aprovados pela Prefeitura Municipal de Ilhota e disponíveis no website https://ilhota.sc.gov.br/?s=eiv para download, delimitou-se um raio de 500 m para as avaliações socioambiental e socioeconômica, ainda, utilizou-se o trecho da BR 470 onde o empreendimento está situado para a avaliação do sistema viário, de equipamentos públicos e demais marcadores não sociais (Figura 18).

5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A **AII** abrange uma região mais ampla, onde os reflexos do empreendimento são sentidos de forma secundária ou diluída.

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento compreende as adjacências imediatas e as conexões logísticas regionais e o sistema viário regional, especialmente a BR-470, considerando impactos logísticos e de circulação considerados neste estudo que, embora não sofram impactos socioambientais de forma imediata ou primária, estão sujeitas a reflexos secundários de natureza socioeconômica, viária e de ordenamento territorial.

Atualmente, a configuração de uso do solo na AII imediata do imóvel da JVA Electric caracteriza-se por uma ocupação predominantemente antrópica de baixa densidade, fragmentada entre atividades econômicas de apoio rodoviário, expansão logística e atividades agropecuárias residuais.

Identificam-se como os únicos elementos vizinhos nesse perímetro um posto de combustíveis, um galpão logístico de grande porte e, em uma faixa mais afastada, uma propriedade rural destinada à criação de gado em pequenas quantidades.

A consolidação dessas atividades na AII atende às diretrizes da Macrozona de Expansão Urbana e Industrial (MEUI), que prevê a transição ordenada de antigas glebas essencialmente agrícolas para usos industriais e de prestação de serviços estruturados.

O processo de expansão nesta zona é tecnicamente respaldado pelas análises constantes nos estudos de viabilidade de infraestruturas da região.

No que tange aos serviços básicos na AII, a concessionária municipal (Ilhota Saneamento) não disponibiliza rede pública de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário na extensão da rodovia.

Dessa forma, seguindo o padrão metodológico e construtivo já referendado e aprovado em outros estudos técnicos locais para galpões de expansão na localidade, os novos empreendimentos implantados nesse setor são orientados a adotar soluções hidrossanitárias descentralizadas.

Para o esgotamento, estabelece-se a obrigatoriedade de sistemas de tratamento individual com eficiência biológica baseada em tanques sépticos acoplados a filtros anaeróbios antes da destinação à rede de drenagem macroregional.

Para o fornecimento hídrico, adota-se o suporte autônomo por fornecedores licenciados (caminhões-pipa) e reservatórios de grande capacidade operacional.

Do ponto de vista logístico e do sistema viário, a circulação de eixos pesados e de frotas comerciais na AII é diretamente absorvida pelas vias marginais e pela infraestrutura da Rodovia BR-470.

A reconfiguração da paisagem local e a aglutinação desses complexos industriais vizinhos tendem a potencializar a AII como um nó de atratividade de mão de obra e recolhimento de tributos para Ilhota, consolidando o desenvolvimento sustentável da macrozona sem gerar sobrecarga ou conflitos significativos com os usos lindeiros existentes.



simbologia

área de implantação

AID - vias R500m

AID R=500m

N

base
IBGE, 2020

4A Ambiental Ltda.
Consultoria e Projetos
Eng. Fabiano Luiz Lehmkuhl
CREA/SC 089.399-6
(47) 9.9933-7761

Figura 18 - AID do empreendimento. **Fonte:** os autores.

5.3 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Segundo a Lei Federal Nº 6.766/1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos, equipamentos públicos comunitários são aqueles destinados à educação, cultura, saúde, lazer e similares (Art. 4º, §2º). Já os equipamentos públicos urbanos são aqueles destinados ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado (Art. 5º, §1º).

Não foram identificados equipamentos urbanos na AID do empreendimento.

5.4 PROJETOS GOVERNAMENTAIS NA AID

A BR-470 é uma rodovia federal que permite o escoamento dos produtos agropecuários da região para o porto de Navegantes, além de se ligar com a BR-101, eixo de integração Norte-Sul, que, por sua vez, permite o acesso aos portos de Itajaí e São Francisco do Sul. Por essa razão, há o projeto para a duplicação da rodovia, cuja verba é disponibilizada pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O projeto foi dividido em 4 lotes, como mostra a Figura 11.

Figura 19 -



Figura 20 - Lotes da duplicação da BR 470. **Fonte:** Divulgação Editoria de Design NSC, 2021. **Disponível em:** https://www.nsctotal.com.br/noticias/entenda-como-o-estado-planeja-injetar-dinheiro-na-duplicacao-da-br-470.

Como pode ser observado na Figura 21 e na Figura 22, a Rodovia BR-470 já possui o projeto de duplicação finalizado no trecho que provê acesso ao empreendimento, contando, inclusive, com via de acesso / via marginal existente autorizada pelo DNIT.



Figura 21 – Fotografia da Rodovia BR 470 obtida por drone, a partir de ponto em frente ao imóvel de interesse. **Fonte:** Os autores, 2026.



Figura 22 - Fotografia da Rodovia BR 470 em frente ao imóvel de interesse. **Fonte:** Os autores, 2026.

5.5 Usos da Área de Influência Direta (AID)

O uso de solo é uma ferramenta técnica de planejamento urbano que reproduz as características sociais de uma localidade (TAKEDA, 2019). Assim, o EIV tem como objetivo indicar as mudanças de ocupação e utilização de determinado espaço geográfico, mediante a implantação e operação de um empreendimento (SCHVARBERG et al., 2016).

Através do mapeamento, foi possível observar que o ambiente na Área de Influência Direta (AID) se encontra altamente modificado por intervenções de origem antrópica, uma vez que a situação é verificada em 100% da região de interesse, com ocupação por áreas agrícolas, comércio e vias de circulação (Figura 23).



Figura 23 - Uso de solo da AID. **Fonte:** Adaptado de Google Earth (2022) e Geoprocessamento pelos autores.

As atividades agropecuárias representam a maior parcela de ocupação de solo (71,49%), sendo representada predominantemente pela rizicultura, como pode ser verificado na Tabela 5 e na Figura 24.

Tabela 5 - Estatísticas de uso do solo na AID.

uso do solo	área [m²]	representatividade [%]
áreas sem utilização	248.734	18,69
rodovia / acessos	42.822	3,22
residência unifamiliar	2.824	0,21
uso não definido (fase preliminar)	44.877	3,37
infraestrutura elétrica / apoio	3117	0,23
comercial	37079	2,79
agropecuária	951563	71,49

.

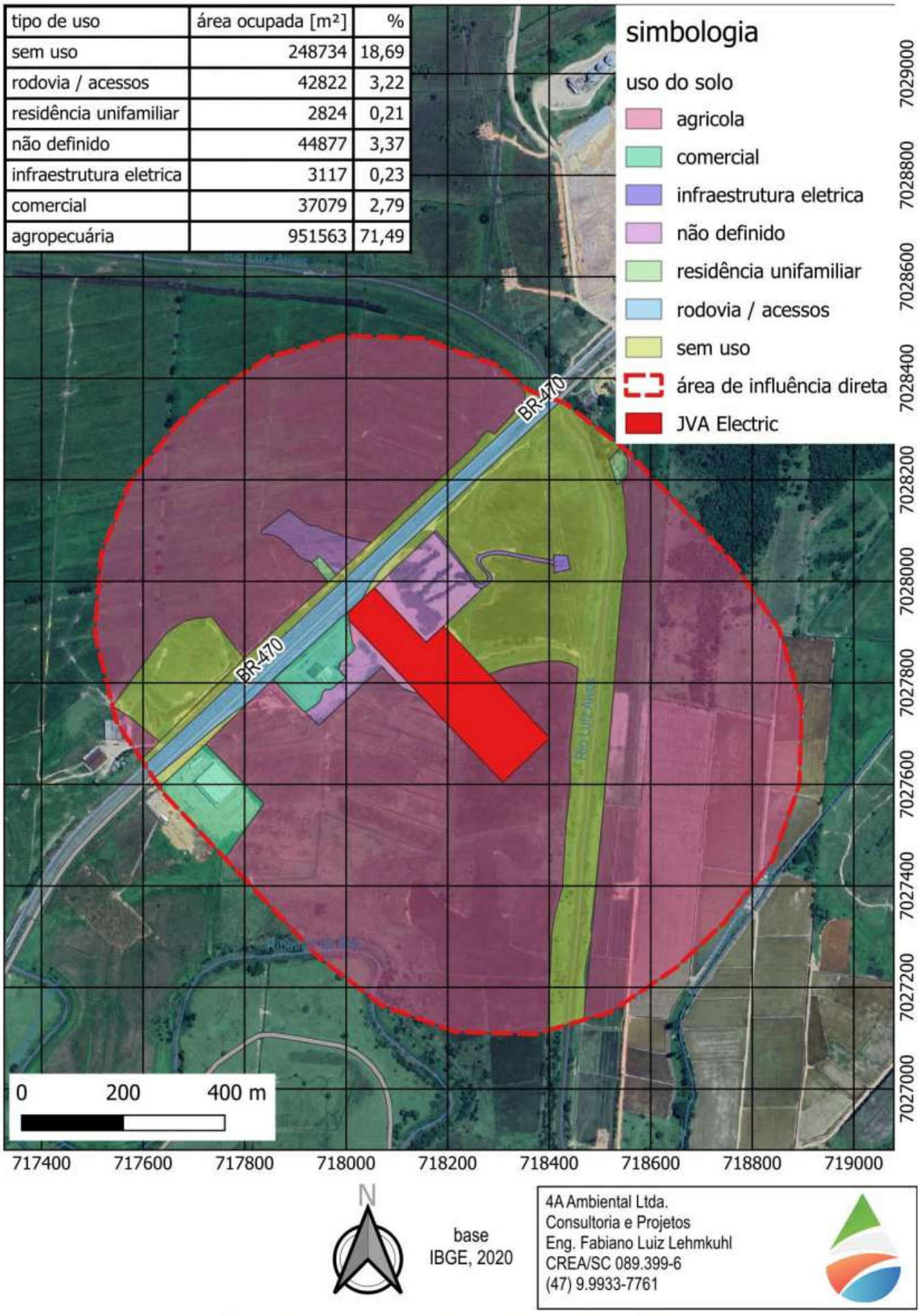


Figura 24 - Uso do solo na Área de Influência Direta (AID).



Figura 25 - Volumetria das construções existentes na AID.

De acordo com o levantamento das edificações existentes na AID, foram estimadas as seguintes alturas das edificações existentes:

- posto de gasolina: 6m
- residências unifamiliares: 3m
- futuro terminal logístico (em construção): 12m
- edificações agrícolas térreas: 3-4m
- torres de transmissão elétricas: 40m (polígonos observáveis aos fundos)

Considerando que a maior edificação a ser construída no interior do imóvel de interesse pelo proponente, com 16 metros de altura, é possível estabelecer que o empreendimento não causará impactos de sombreamento nos imóveis lindeiros, tampouco qualquer influência nas ocupações dos demais imóveis localizados na AID.

5.6 VEGETAÇÃO

Nas imagens aéreas temporais do local de implantação dispostas na Figura 26, é possível observar que o imóvel de interesse é ocupado historicamente para atividades agropecuárias (rizicultura), encontrando-se há muitos anos, desprovido de vegetação natural, nativa ou exótica, de porte arbóreo.



Figura 26 - Vistas aéreas temporais do empreendimento nos anos 2003, 2021 e 2026. **Fonte:** Google Earth (2026).

Constata-se que não há necessidade de supressão de vegetação para a construção da obra pretendida.

5.7 ZONEAMENTO MUNICIPAL

De acordo com a Declaração de Uso do Solo SEPLAN 030/2026, emitido com base na Lei Complementar 16/2007 (Código de Zoneamento Municipal), o imóvel ocupado pelo empreendimento está localizado nas macrozonas:

- **Macrozona Urbana de Industria e Serviços (MUIS)** – a qual possui a seguinte redação:

> ***Art. 32*** *A Macrozona Urbana de Indústrias e Serviços apresenta as seguintes características: I - áreas do entorno da BR-470, da ponte sobre o rio Itajaí e da via intermunicipal projetada, de baixo adensamento populacional e predominância de espaços livres adequados para instalação de empreendimentos de médio e grande porte, relacionados à indústria e aos serviços. (Redação dada pela Lei Complementar nº* ***165****/2020).*
>
> ***Art. 33*** *A Macrozona Urbana de Indústrias e Serviços tem como objetivos mínimos orientar as politicas públicas no sentido de:*
>
> ***I -*** *Melhorar as condições de infraestrutura para atender às demandas de instalação de empreendimentos de grande porte;*
>
> ***II -*** *Promover o desenvolvimento de indústrias e serviços de alto impacto desde que seja comprovada a viabilidade técnica e sócio ambiental da mesma com relação aos impactos ao meio ambiente e vizinhança; (Redação dada pela Lei Complementar nº 165/2020)*
>
> ***III -*** *Promover o desenvolvimento econômico do município, atraindo indústrias, oferecendo maior atenção àquelas que produzam menos impacto ambiental, bem como gerem emprego e renda para a população.*

IV - Prever a implantação de uma rodovia intermunicipal que conectará a rodovia BR-470 à rodovia BR-486. (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 165/2020)

– **Macrozona de Expansão Urbana e Industrial (MEUI)** – a qual possui a seguinte redação:

Art. 33-A A Macrozona de Expansão Urbana e Industrial apresenta as seguintes características:

I - Áreas dentro do perímetro urbano, com características rurais, ainda não prioritárias à ocupação urbana, em decorrência da existência da baixa densidade e presença de vazios urbanos na Macrozona Urbana, sendo necessária a implantação de infraestrutura. (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 165/2020)

Art. 33-B A Macrozona de Expansão Urbana e Industrial tem como objetivos mínimos orientar as políticas públicas no sentido de:

I - Estruturar a rede viária e estabelecer critérios de uso e ocupação do solo que garantam a estruturação da macrozona como futura área de expansão do núcleo urbano;

II - Conter a ocupação de baixa densidade e seu distanciamento do núcleo urbano;

III - Reserva de terra até a ocupação de vazios urbanos na Macrozona Urbana de Consolidação. (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 165/2020)

Tabela 6 – Parâmetros de construção e parcelamento para a Macrozona de Expansão Urbana e Industrial, de acordo com o Código de Urbanismo do município. **Fonte:** Lei Municipal Complementar 16/2007.

macrozona	parâmetro	valor de referência
MEUI	coef. de aproveitamento máximo	3,0
	taxa mínima de permeabilidade do solo	10%
	taxa máxima de ocupação do solo	70%
	recuo frontal mínimo	3,0
	recuos das laterais e dos fundos mínimos	1,5
	número máximo de pavimentos	5
	testada mínima	12m

Verifica-se que os projetos de implantação do empreendimento foram baseados nestes parâmetros e portanto, estão de acordo com o código de urbanismo do município.

É disposta na Figura 27, a posição da área de implantação em relação às divisões de zoneamento constantes no plano diretor municipal.

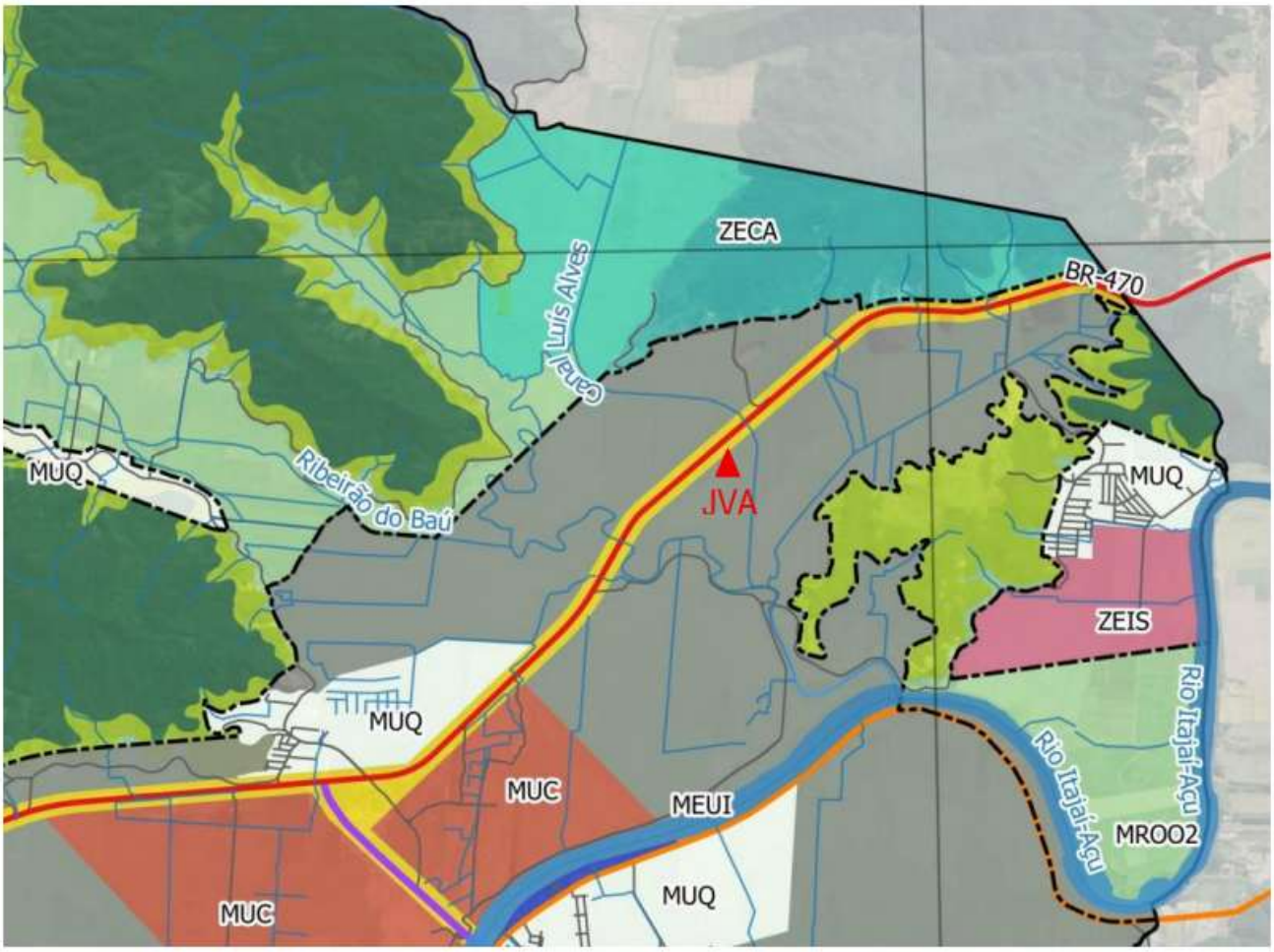


Figura 27 - Mapa de zoneamento do município de Ilhota [7].

Estando a área de implantação inserida na MEUI, são zonas limítrofes, de acordo com a lei de zoneamento:

i. Zona Especial de Conservação Ambiental – ZECA;
ii. Macrozona Urbana de Qualificação – MUQ;
iii. Macrozona Urbana de Consolidação – MUC

Verifica-se que a área de implantação não possui sobreposição de zonas, conforme consta no mapa de zoneamento (Figura 27).

Diante das características do empreendimento em questão, não são esperados impactos socioambientais nas zonas limítrofes, visto que todos os impactos possivelmente adversos analisados neste estudo ocorrem de maneira localizada.

[7] Fonte: Anexo I da Lei Complementar 16/2007 (Código de Zoneamento Municipal)

5.8 BENS TOMBADOS

Segundo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), o tombamento é um ato administrativo realizado pelo Poder Público com o objetivo de preservar para população, por intermédio da aplicação de legislação específica, bens de valor histórico, cultural, arquitetônico, ambiental e até afetivo. A intenção é impedir que esses bens venham a ser destruídos ou descaracterizados.

Em consulta realizada ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), se verificou não haver ocorrência de registros de sítios arqueológicos na área do empreendimento.

Da mesma forma, não há registro de conjuntos urbanos tombados.

5.9 LEGISLAÇÃO INCIDENTE

Este item visa apresentar as normas legais que embasam os processos de análise para a instalação e operação do empreendimento.

Foram analisadas as restrições constantes nas legislações federal, estadual e municipal, levando-se em consideração a aplicabilidade e principalmente a compatibilidade do empreendimento com os requisitos legais.

5.9.1 Legislação Municipal

i. **Lei Complementar nº 16/2007** (e **alterações posteriores**, como a LC nº 53/2014 e LC nº 255/2025): Institui o **Plano Diretor do Município de Ilhota**. É a base legal para a exigência de EIV (muitas vezes referido internamente como RIV - Relatório de Impacto de Vizinhança) para empreendimentos de impacto.

ii. **Lei Complementar nº 236/2025**: Institui a Comissão Municipal de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), detalhando o rito de análise desses estudos.

iii. **Decreto Municipal nº 4/2026** (ou Decreto nº 23/2026): Regulamenta a nomeação dos membros da comissão de EIV e define competências para análise do RIV/EIV.

iv. **Lei Complementar nº 83/2017**: Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental no Município, estabelecendo quais estudos (EIA/RIMA, EAS, RAP) são necessários para cada tipo de atividade.

v. **Decreto Municipal nº 359/2019 e Decreto nº 360/2019**: Regulamentam procedimentos específicos do licenciamento ambiental municipal e taxas aplicáveis.

5.9.2 Legislação Estadual

i. **Lei Estadual nº 14.675/2009**: Institui o Código Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina. Define as diretrizes para o licenciamento ambiental e a necessidade de estudos de impacto em todo o estado.

ii. **Resoluções CONSEMA** (Conselho Estadual do Meio Ambiente) nºs 250/2024 e nº 251/2024: Listam as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental e definem quais estudos são exigidos conforme o porte e potencial poluidor.

5.9.3 Legislação Federal

i. **Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade):** Artigos 36 a 38. Estabelece as diretrizes gerais para o **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)** em âmbito nacional.

ii. **Lei Federal nº 6.938/1981:** Dispõe sobre a **Política Nacional do Meio Ambiente**, sendo o fundamento jurídico para a exigência do EIA/RIMA.

iii. **Resolução CONAMA nº 001/1986:** Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

iv. **Resolução CONAMA nº 237/1997:** Regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.

6 AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA ATIVIDADE NA AID

6.1 DEMANDA POPULACIONAL E GERAÇÃO DE EMPREGOS

A análise sobre a dinâmica populacional no EIV considera o aumento populacional provocado pela implantação e operação do empreendimento (SCHVARBERG et al., 2016).

Com a instalação do empreendimento, prevê-se o acréscimo populacional direto de 30 colaboradores fixos e cerca de 60 prestadores de serviços, que utilizarão o espaço ocasionalmente e formarão a população indireta do empreendimento.

6.2 DEMANDA ADICIONAL POR SERVIÇOS PÚBLICOS

Com a instalação do empreendimento, prevê-se um aumento na demanda de fatores como segurança, transporte público, drenagem pluvial, energia elétrica, tratamento de efluentes e iluminação pública.

A demanda proveniente do novo empreendimento, em si, **não justificaria o investimento público de forma imediata para a implantação de novos serviços**. Porém, tendo em vista que futuramente outros grandes empreendimentos serão implantados no local e reconhecendo através deste EIV e de estudos anteriores que, os bairros próximos também necessitam da melhoria ou da implantação de certos serviços públicos, pontuou-se a demanda adicional passível a AID.

6.2.1 Segurança

A Área de Influência Direta (AID) e as comunidades adjacentes não contam com nenhuma Delegacia ou Posto de Polícia. Isto significa que esta região, em particular, está vulnerável no quesito segurança.

A constar, o policiamento mais próximo fica no centro da cidade[8]:

6.2.1.1 Polícia Militar de Santa Catarina

- **7ºCRPM/18ºBPM/2ªCia/2ºPel/3ºGp - 3º Grupo**
  - comandante: Subtenente Sergio Bacher
  - endereço: Rua Dr. Leoberto Leal, 880, Centro, Ilhota / SC
  - e-mail: 18b2c2gcmt@pm.sc.gov.br
  - telefones: (47) 3378-8403 (47) 3378-8435 (47) 3378-8260

[8] Polícia Militar de Santa Catarina (PMSC). **Unidades**. Disponível em <https://www.pm.sc.gov.br/unidades/7crpm18bpm2cia2pel3gp-3-grupo>. Acesso em 16-mar-2026.

6.2.1.2 Polícia Civil

A Delegacia de Polícia Civil em Ilhota, está localizada na Rua Leoberto Leal, 328, no Centro. O atendimento ao público ocorre de segunda a sexta-feira, das 08h às 12h e das 13h às 17h, contemplando apenas serviços de **posto de identificação**, oferecendo emissão de documentos mediante agendamento.

- **Posto de Identificação da Polícia Civil em Ilhota/SC**
  - endereço: Rua Leoberto Leal, 328 – Centro, Ilhota – SC, CEP: 88320-000.
  - telefone: (47) 3378-8795.
  - e-mail: dpilhota@pc.sc.gov.br.
  - funcionamento: segunda a sexta-feira, 08h-12h e 13h-17h.

6.2.1.3 Guarda Municipal

O município possui legislações focadas em "guarda patrimonial" (servidores responsáveis por bens) ou convênios de trânsito, porém não existe Guarda Municipal (GCM) estruturada como força de segurança pública preventiva, conforme os moldes da Lei Federal 13.022/2014.

A segurança pública no município é realizada pela Polícia Civil e Polícia Militar de Santa Catarina.

As demandas de segurança pública são incrementadas de acordo com o crescimento da população e do aquecimento da sua economia. Neste sentido, a necessidade de ampliação dos serviços relacionados à segurança constitui uma condição difusa no município, não por consequência ou necessidade específica do empreendimento em questão.

6.2.1.4 Recursos de Segurança do Terminal

Por trata-se, o terminal pretendido, de local com armazenamento de mercadorias, equipamentos administrativos e operacionais diversos e vidas humanas a zelar (ocupantes e visitantez), este irá dispor de sistema de segurança com Circuito Fechado de TV, além de equipes de vigilância permanentes (24 h/dia).

Em caso de ocorrência sinistros, as forças de segurança pública serão imediatamente comunicadas e solicitadas a prover o atendimento necessário.

6.2.2 Transporte público

A AID não conta com transporte público direto. Neste sentido, são escassas as linhas que contribuem para a mobilidade urbana na região (item 4.2 deste estudo). Ainda que o Plano de Mobilidade Urbana de Navegantes (PlanMob) não atribua a região como prioridade para a implantação de novas linhas de ônibus, justificada pela baixa densidade populacional do local, é necessário que soluções para a mobilidade dos moradores e trabalhadores da localidade sejam incluídas nos próximos PlanMobs.

Tendo em vista a baixa população de ocupantes do empreendimento, não se verificam demandas mandatórias do sistema de transporte público diretamente relacionadas à sua operação, mas sim, da melhoria das condições de vida da população do município, em geral.

6.2.2.1 Fase de Instalação

Durante a fase de instalação, o transporte dos operários é gerido pela empreiteira contratada, sem gerência do empreendedor.

6.2.2.2 Fase de Operação

Os horários fornecidos pela empresa Expresso Presidente atendem plenamente o horário de funcionamento estabelecido para a fase de operação da empresa.

6.2.3 Drenagem Pluvial

As águas pluviais na cobertura das edificações do empreendimento são captadas através de calhas metálicas, e destinadas à rede de drenagem pluvial de pátio, sendo as ligações de cada descida, precedidas de caixa de areia.

Não existe rede pública de drenagem pluvial operada pelo município na localidade. De acordo com o **Projeto Hidrosanitário** aprovado pela Prefeitura Municipal de Ilhota (Anexos 17 e 18) e com uma **Autorização de Lançamento de Drenagem Pluvial** (Anexo 34), toda a drenagem pluvial do pátio e telhados será conduzida por trás para o curso de água mais próximo, conforme planta existente na segunda página do Anexo 34.

Durante a fase de terraplenagem, conforme os dois memoriais descritivos dos projetos de terraplenagem e projetos de drenagem de águas pluviais, que fazem parte dos anexos deste estudo, na seção **5.4.2. Manejo de Águas Pluviais** temos as alternativas para cobertura e proteção do solo, visando à prevenção de processos erosivos, bem como de lixiviação e carreamento de sedimentos. Descrever medidas para a fase de operação (cobertura do solo): *"Durante a execução da obra de terraplanagem deverão ser executadas valas com inclinação de 0,5% e extensão da frente para os fundos do terreno, no centro longitudinal do mesmo e perto de suas divisas longitudinais, para a condução das águas pluviais assim como a adoção de caimentos transversais nas superfícies dos platôs de 0,5% em direção a esta vala, a partir de cada borda do terreno. A drenagem final das águas pluviais será lançada atrás do terreno, conforme a* **Autorização de Lançamento de Drenagem Pluvial** (Anexo 34). *Nas bordas dos platôs, devem ser previstas barreiras para contenção de águas pluviais com altura de 30 cm e largura de 50 cm. Os taludes deverão ser cobertos com lonas plásticas nos períodos de chuva e após a conclusão da execução da obra de terraplanagem, deverá ser plantada grama nos taludes para proteção dos mesmos*".

6.2.4 Energia Elétrica

Estima-se que o consumo de energia elétrica pelos equipamentos instalados não ocasione prejuízos ao sistema de distribuição em escala local ou regional, tendo em vista o provimento de certidão de viabilidade do fornecimento emitida pela concessionária CELESC Distribuição S.A, anexa ao processo.

6.2.5 Esgotamento Sanitário

Pelo fato de o município não dispor de sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários, o empreendimento contará com sistema próprio para tal finalidade, composto por Tanque Séptico (ABNT NBR 17076:2024) e Filtro Anaeróbio (ABNT NBR 17076:2024), mantidos como forma de mitigação do efeito ambiental negativo da disposição destes efluentes nos cursos de água.

O processo de saneamento do município é condição desejável como forma de proporcionar saúde e bem-estar aos seus habitantes, além de condições ambientais mais favoráveis. Contudo, tendo em vista tratar-se de empreendimento situado em local relativamente isolado do município, com baixa probabilidade de ser atendido em médio prazo por rede e tratamento públicos dos esgotos sanitários, o sistema proposto supre a necessidade de saneamento dos efluentes gerados (compostos unicamente por esgotos sanitários).

6.2.6 Iluminação Pública

A iluminação pública garante que os espaços sejam habitados no período noturno. Seja para o deslocamento de pedestres, a prática de atividades físicas ou para desenvolvimento de atividades de lazer, a iluminação pública é um serviço imprescindível para gerar conforto e segurança aos pedestres e ao comércio da localidade.

Em visita a campo, verificou-se a existência de equipamentos de iluminação pública no espaço limitado da pista marginal que dá acesso ao empreendimento, voltada ao aclaramento para fins de melhoria nas condições visuais para trânsito.

6.3 Emissão de Efluentes, Resíduos e Ruídos

6.3.1 Efluentes

O **esgoto sanitário (único efluente no empreendimento)** é gerado nos aparelhos sanitários previstos para os setores administrativo e operacional com um volume diário de 2.100 L/d (46,2m³/mês), possuindo tratamento previsto pelas unidades Tanque Séptico (ABNT NBR 17076:2024), Filtro Anaeróbio (ABNT NBR 17076:2024), com disposição final dada à rede de drenagem pluvial da Rodovia BR-470. O sistema é dimensionado, conforme projeto, para a realização de limpeza anual.

O sistema de tratamento adotado é caracterizado pelo baixo custo de instalação, pouca necessidade de manutenção e a não utilização de energia elétrica ou de produtos químicos diverso.

A adoção desta alternativa é justificada: (i) pela inexistência de rede pública coletora de esgotos no local de implantação e (ii) pelas suas amplas utilização e aceitação no país, sendo esperado que, durante a sua operação normal, o esgoto tratado atinja os parâmetros de lançamento previstos pela legislação em vigência.

Tabela 7 - Impacto na qualidade das águas superficiais ou subterrâneas.

Causas	⌖ Disposição ACIDENTAL de resíduos sólidos e líquidos ao solo

Efeitos		⌖ Contaminação do solo e das águas subterrâneas por compostos pouco ou não biodegradáveis, com comprometimento da biota local, além de riscos à saúde pública.						
Meio	**Tipologia**	**Incidência**	**Abrangência**	**Probabilidade**	**Prazo**	**Programas Ambientais**	**Magnitude**	**Relevância**
Aquático	Positivo	**Direta**	Pontual	**Baixa**	**Curto**	**Mitigável**	**Baixa**	Baixa
Terrestre	**Negativo**	Indireta	**Local**	Média	Médio	N. Mitigável	Alta	**Alta**
Atmosférico			Regional	Alta	Longo			
Socioecon.			Global					
Ações Corretivas	a. Todos os efluentes gerados na empresa recebem tratamento adequado, sendo posteriormente destinados curso d´água possuindo características que vão de acordo com o estabelecido pelas normas legais incidentes sobre o tema.							

Não haverá o lançamento de efluentes de qualquer natureza nos cursos d'água ou sistemas de drenagem pluvial, de forma direta ou indireta, sem o prévio tratamento e condicionamento por sistema apropriado.

6.3.2 Ruídos

De acordo com a Lei Municipal Complementar 16/2017:

> ***Art. 180*** *As atividades que apresentam conflitos de vizinhança pelo impacto sonoro que produzem aos estabelecimentos localizados no entorno por utilizarem máquinas, utensílios ruidosos, aparelhos sonoros ou similares, trabalharem com animais ou concentrarem número excessivo de pessoas serão consideradas produtoras de poluição sonora.*
>
> ***Art. 181*** *Quaisquer usos ou atividades, para se instalarem no Município, deverão respeitar um padrão de emissão de ruído que variará de acordo com a região do Município e de acordo com o período do dia, considerados os períodos diurno e noturno.*
>
> *Art. 182. Fica estabelecido o seguinte padrão básico de emissão de ruído em decibéis - dB(A):*

macrozona / setor / eixo	***diurno***	***noturno***
Macrozona Rural de Proteção Ambiental	*40*	*35*
Macrozona Rural de Ocupação Orientada 1	*40*	*35*
Macrozona Rural de Ocupação Orientada 2	*40*	*35*
Macrozona Urbana de Consolidação	*60*	*55*
Macrozona Urbana de Qualificação	*50*	*45*
Macrozona Urbana de Indústrias e Serviços	*60*	*50*
Macrozona de Expansão Urbana e Industrial	***70***	***60***
Zona Especial de Interesse Social	*45*	*40*
Zona Especial de Conservação Ambiental	*40*	*35*
Zona Especial Beira Rio	*60*	*50*
Setor de Mineração	*70*	*60*
Eixo Urbano	*60*	*50*
Contorno Rodoviário	*70*	*60*
Vias Arteriais	*60*	*50*

> ***Art. 184*** *Considera-se para efeitos desta Lei, que período diurno refere-se aquele das 05:00hs às 22:00hs e período noturno refere-se aquele das 22:00hs às 05:00hs.*
>
> ***Art. 185*** *Os usos ou atividades que emitirem níveis de ruídos de acordo com o padrão de emissão estabelecido nesta Lei serão classificados como não incômodos.* ***Art. 186*** *Os usos ou atividades que emitirem níveis de ruídos superiores ao padrão de emissão estabelecido por esta Lei serão considerados incômodos, não podendo-se instalar na área senão após a adoção de medida mitigadora de tratamento acústico.*

De acordo com a Lei Municipal Complementar 16/2017, os níveis de pressão sonora na zona de implantação do empreendimento devem limitar-se a **70 dB(A) no período diurno e 60 dB(A) no período noturno**.

Com base em estudos ambientais elaborados para outros empreendimentos que desempenham atividades do segmento logístico, estima-se que a instalação do empreendimento irá gerar ruídos de baixa magnitude, concentrados no interior dos galpões e em seu pátio.

Todas as atividades geradoras de ruídos deverão obedecer aos parâmetros da NBR 10.151:2019 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade, além do estabelecido pela legislação municipal.

De acordo com as aferições realizadas na data de 09-mar-2026, são níveis de pressão sonora (NPS) da área de implantação do empreendimento:

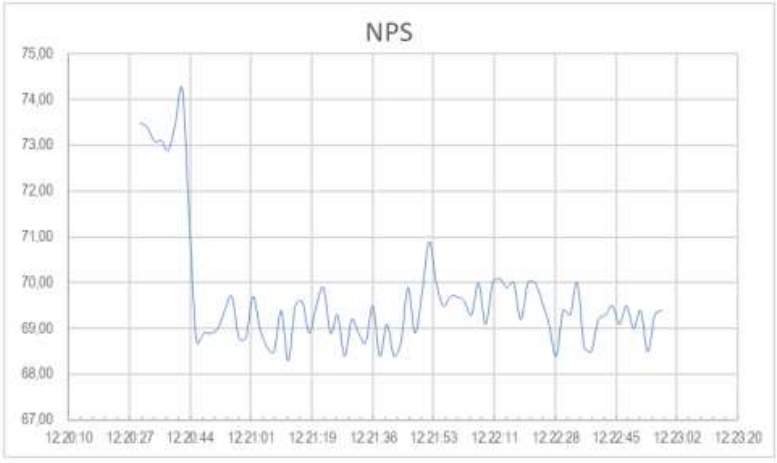


Figura 28 - Níveis de Pressão Sonora (NPS) em ponto localizado junto ao acesso do imóvel pela Rodv. BR-470.

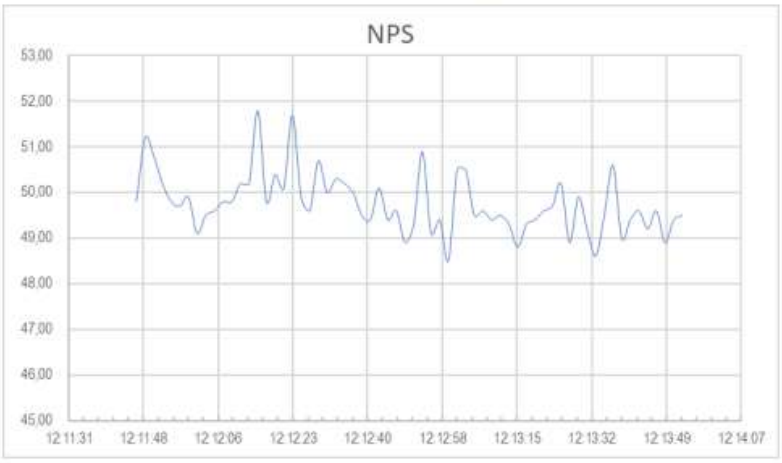


Figura 29 - Níveis de Pressão Sonora (NPS) em ponto localizado aos fundos do imóvel.

Devido à grande distância das comunidades mais próximas, estima-se que nenhum efeito significativo deverá ser observado pelos habitantes locais.

Tabela 8 - Impactos decorrentes da geração de ruídos.

Causas	⌖ Operação de máquinas e equipamentos da operação da empresa, tráfego de caminhões para a entrada e saída de materiais da indústria							
Efeitos	⌖ Prejuízo às condições de conforto acústico da comunidade do entorno							
Meio	**Tipologia**	**Incidência**	**Abrangência**	**Probabilidade**	**Prazo**	**Programas Ambientais**	**Magnitude**	**Relevância**
Aquático	Positivo	**Direta**	**Pontual**	**Baixa**	**Curto**	Mitigável	**Baixa**	**Baixa**
Terrestre	**Negativo**	Indireta	Local	Média	Médio	**Ñ. Mitigável**	Alta	Alta
Atmosférico			Regional	Alta	Longo			
Socioecon.			Global					
Ações Corretivas	⌖ Com base em estudos ambientais elaborados para outros empreendimentos que desempenham atividades comerciais, estima-se que a empresa irá gerar ruídos de baixa magnitude, concentrados no interior dos galpões e no seu pátio;							

	⌖ Todas as atividades geradoras de ruídos deverão obedecer aos parâmetros da NBR 10.151:2000 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade, além do estabelecido pela legislação municipal; ⌖ Devido à grande distância das comunidades mais próximas, estima-se que nenhum efeito significativo deverá ser observado pelos habitantes locais.

6.3.3 Resíduos

6.3.3.1 Fase de Instalação (Construção)

Os resíduos de construção civil serão gerenciados através do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) a ser apreciado pelo órgão ambiental municipal, estando atrelado ao processo de licenciamento ambiental da expansão do empreendimento.

Por definição, os resíduos da construção civil são os provenientes da construção, demolição, reformas, reparos e da preparação e escavação de solo. O objetivo geral do PGRCC é de priorizar a não-geração de resíduos e proibir a disposição final em locais inadequados, como aterros sanitários, em bota-foras, lotes vagos, corpos d'água, encostas e áreas protegidas por Lei.

Para o cálculo da geração estimada de resíduos em edificações constituídas por galpões pré-moldados, é empregada a metodologia baseada em indicadores de geração por metro quadrado (m³/m²), adaptada para sistemas construtivos industrializados (pré-fabricados de concreto e estruturas metálicas).

Diferente da construção convencional, este método minimiza o desperdício no canteiro de obras por focar na montagem de elementos produzidos em ambiente controlado.

- indicador adotado: 0,04 m³/m² (baseado na metodologia de PINTO (2004)[9], adaptada para construções industrializadas de grande porte);
- massa específica média do RCC: 1.300 kg/m3 (referência técnica padrão para misturas de resíduos de construção e demolição).

Volume total estimado de RCC:

$$V = 5.939{,}13\ [m^2]\ .\ 0{,}04\ \left[\frac{m^3}{m^2}\right] = \mathbf{237{,}57}\ [\boldsymbol{m^3}]$$

Massa total estimada:

[9] Para elaborar a referência bibliográfica conforme as normas da **ABNT NBR 6023**, você deve seguir o formato específico para teses acadêmicas.
Aqui está a referência completa para você copiar e colar no seu memorial ou referencial teórico:

1 PINTO, T. P. **Metodologia didática de capacitação de gestores municipais para a gestão integrada de resíduos da construção civil e resíduos volumosos**. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

$$M = V\,[m^3]\,.\,\rho\,\left[\frac{t}{m^3}\right] = 237{,}57\,[m^3]\,.\,1{,}30\,\left[\frac{t}{m^3}\right] = \mathbf{308{,}84}\,[\boldsymbol{t}]$$

São estimativas qualitativas da geração de resíduos na construção do terminal, com as suas respectivas classificações de acordo com a Resolução CONAMA 307:

1) **Resíduos classe A (reutilizáveis / recicláveis):**
   a) **concreto e argamassa:** Sobras de concretagem de blocos de fundação, colagem de painéis, vigas de travamento, regularização de pisos industriais (alta resistência) e grout de ancoragem.
   b) **componentes pré-moldados:** Lascas ou recortes gerados no ajuste de peças pré-fabricadas, canaletas e tubulações de concreto.
   c) **solos e terraplanagem:** terra, areia e brita excedentes da escavação dos blocos de fundação, nivelamento do terreno e pavimentação do pátio de manobras.
2) **Resíduos classe B (recicláveis para outras destinações):**
   a) **metais:** retalhos de armaduras (aço CA-50/CA-60), aparas de perfis metálicos, calhas, parafusos, arames, conectores, sobras de telhas metálicas e esquadrias.
   b) **madeiras:** resíduos de formas e escoramentos de madeira (especialmente nas fundações), pontaletes, sarrafos e pallets utilizados no transporte das peças e insumos.
   c) **plásticos**: embalagens de materiais, lonas, tubulações de PVC/PPR e fitas de arqueação.
   d) **papel e papelão**: caixas e embalagens de insumos (cimento, argamassas, tintas, elétrica).
   e) **vidros**: retalhos ou peças danificadas de painéis de vidro (peles de vidro ou janelas) da fachada do setor administrativo.
3) **Resíduos Classe C (não recicláveis)**:
   a) **gesso**: resíduos de placas de drywall ou gesso acartonado;
   b) **rejuntes e emborrachantes**: massas de vedação e fitas adesivas contaminadas.
4) **Resíduos Classe D (perigosos):**
   a) latas de tintas com conteúdo não exaurido.

Esclarecimentos acerca dos resíduos sólidos da construção civil podem ser obtidos no PGR-CC, anexo ao processo de análise do EIV.

Os resíduos da construção civil gerados na obra deverão ser recolhidos por empresa que atenda aos requisitos legais de atuação no segmento, apresentado previamente à sua contratação:

- licença ambiental para o transporte de resíduos da construção civil e
- licença ambiental para a destinação final de resíduos da construção civil
- registro de todas as operações no sistema MTR-IMA.

6.3.3.2 Fase de Operação (Funcionamento)

Os resíduos decorrentes da operação da empresa serão gerenciados através do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) a ser apreciado pelo órgão ambiental municipal, estando atrelado ao processo de licenciamento ambiental da expansão do empreendimento.

O PGRS contempla o diagnóstico da geração de resíduos e a avaliação dos prestadores de serviços de coleta e destinação final, como a verificação da titularidade de licenças ambientais para as atividades de coleta, transporte e destinação final dos materiais gerados.

De acordo com os cálculos elaborados em conformidade com a ABNT NBR 14599, o cálculo da geração de resíduos do tipo domiciliar (papel, restos de alimentos, embalagens etc.) é determinado por:

$$G_D = P \,.\, I_G = 30.0{,}25 = 7{,}5\ [\frac{kg}{dia}]$$

onde:

G_d = geração diária total (kg/dia)

P = número de ocupantes

I_g = indicador de geração (0,25 kg)

Considerando a massa específica aparente (densidade média) do resíduo comercial, que gira em torno de **150 kg/m³ a 200 kg/m³**, a determinação do volume gerado é dado por:

$$V_d = \frac{G_d}{\rho} = \frac{7{,}5}{0{,}2} = 37{,}5\left[\frac{L}{d}\right] \sim 0{,}83\ \left[\frac{m^3}{mês}\right]$$

É esperada a geração dos resíduos sólidos durante a operação da empresa:

1. Resíduos Orgânicos e Rejeitos (Não recicláveis)

Concentram-se nos sanitários e na área de refeição.

- **Resíduos de Higiene:** Papel higiênico, papéis-toalha usados, absorventes e fraldas (gerados nos sanitários).
- **Restos de Alimentos:** Sobras de comida que ficam nas marmitas trazidas pelos funcionários.
- **Equipamentos de Proteção:** Máscaras, luvas de limpeza doméstica e curativos simples de primeiros socorros.

2. Resíduos Recicláveis (Secos)

Gerados nas rotinas de escritório e no descarte das embalagens de refeições.

- **Plásticos:** Garrafas de água/refrigerante, copos descartáveis, potes de marmita descartáveis (alumínio ou plástico), sachês de temperos e talheres plásticos.
- **Papéis e Papelões:** Folhas de sulfite (impressões erradas), rascunhos, envelopes, caixas de encomendas, jornais, revistas e embalagens de papel de lanches.
- **Metais:** Latinhas de alumínio (bebidas) e clipes de papel.
- **Vidros:** Garrafas de bebidas ou potes de vidro trazidos de casa.

3. Resíduos Especiais / Logística Reversa (Perigosos ou de Manejo Próprio)

Materiais gerados pela manutenção preventiva do escritório.

- **Eletroeletrônicos:** Teclados, mouses, cabos, monitores e calculadoras estragadas.
- **Cartuchos e Toners:** Tintas de impressoras e copiadoras.
- **Lâmpadas Fluorescentes/LED:** Substituídas na manutenção da iluminação das salas.
- **Pilhas e Baterias:** Usadas em mouses sem fio, relógios de parede e controles remotos.

A forma de gestão de cada resíduo gerado está contida no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) da empresa, com início de implantação preliminar à operação da planta.

6.3.4 Geração e Coleta de Lixo e Uso de Gás GLP ou GN.

6.3.4.1 Resíduos Domiciliares

O serviço de coleta de lixo é operacionalizado atualmente pela Prefeitura Municipal de Ilhota.

De acordo com a entidade[10], são realizados os serviços de coleta convencional e de coleta seletiva, conforme indicado:

- **coleta convencional** – ocorre às segundas-feiras nos bairros Baú Baixo, Centro, Pedra de Amolar e Pocinho; às terças-feiras
- na Barra de Luiz Alves, Ilhotinha e Missões; às quartas-feiras em Boa Vista, Centro, Minas e São João; às quintas-feiras em Alto Baú, Baú Baixo, Baú Central, Baú Seco, Braço do Baú, Pedra de Amolar e Pocinho; e às sextas-feiras na Barra de Luiz Alves, Centro, Ilhotinha e Missões.
- **coleta seletiva** – realizada exclusivamente com o uso do saco amarelo, acontece às quartas-feiras nos bairros Alto Baú, Baú Central, Baú Seco, Braço do Baú, Boa Vista, Minas e São João, com

[10] Prefeitura de Ilhota/SC. **Prefeitura de Ilhota orienta população sobre os dias e rotas da coleta de resíduos**. Disponível em <https://ilhota.sc.gov.br/prefeitura-de-ilhota-orienta-populacao-sobre-os-dias-e-rotas-da-coleta-de-residuos/>. Acesso em 16-mar-2026.

periodicidade de a cada 15 dias, além dos bairros Barranco Alto, Baú Baixo, Pedra de Amolar e Pocinho. Às quintas-feiras, a coleta seletiva ocorre nos bairros Barra de Luiz Alves, Centro, Estrada Geral Baú Central, Ilhotinha, Missões e Rua Padre Roberto Wirobek, sendo que nos bairros Boa Vista, Minas e São João a coleta também ocorre a cada 15 dias. Nos demais bairros do município, a coleta seletiva é realizada semanalmente.

De acordo com a Certidão emitida em 26-mar-2026, por meio do protocolo 2-1.186/2026, o Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE) possui viabilidade de coleta dos resíduos sólidos domiciliares para o empreendimento em análise.

6.3.4.2 Resíduos do Sistema de Tratamento de Esgotos Sanitários

No **tanque séptico**, o lodo é resultado da digestão anaeróbia da matéria orgânica, podendo a quantidade de lodo digerido ser determinada por:

$$V_{ls} = P.L_{fresco}.R.T = 30\ .1{,}5\ .0{,}25x365 = 4.106\left[\frac{L}{ano}\right] \approx 4{,}11\ \left[\frac{m^3}{ano}\right]$$

onde:

P: população de projeto (30 ocupantes)

***L*$_{fresco}$**: contribuição de lodo fresco. Para esgoto doméstico, a norma e a literatura (Metcalf & Eddy) sugerem cerca de 1,0 a 2,0 litros/pessoa/dia. Adotando o valor médio de 1,5 L/pessoa/dia.

R: Coeficiente de redução de volume após digestão anaeróbia. O lodo digerido ocupa cerca de 1/3 a 1/4 do volume do lodo fresco devido ao adensamento e estabilização. Adotado para fins de estimativa 0,25 (25%).

T: período de 365 dias de acumulação

No **filtro anaeróbio**, a geração de lodo é bem menor, pois ele recebe apenas os sólidos que não decantaram no tanque séptico. A estimativa prática é que o filtro gere cerca de **20% a 30%** do volume de lodo do tanque séptico, resultando em:

$$V = V_{lf,ts}.0{,}25 = \mathbf{1{,}03}\ \left[\frac{\boldsymbol{m^3}}{\boldsymbol{ano}}\right]$$

Desta forma, é possível estimar o volume total de lodo fresco/biomassa do sistema de tratamento de esgotos a ser instalado de 5,14 [m³/ano].

O processo de limpeza das unidades do sistema de tratamento de esgotos deve ser realizado por empresa especializada de limpa-fossas, com a apresentação prévia à sua contratação das licenças ambientais:

- de transporte de resíduos de fossas sépticas e
- de destinação final dos materiais coletados.

6.3.4.3 Uso de Gás Combustível

Não há previsão de uso de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) ou de Gás Natural (GN) no empreendimento.

6.4 MODIFICAÇÃO DA PAISAGEM, INFLUÊNCIA NA ILUMINAÇÃO E NA VENTILAÇÃO

O processo de industrialização e expansão da economia acentuados pela década de 2000 em Ilhota trouxe uma paisagem urbanizada a áreas antes tidas como exclusivamente rurais, impactando no modo de vida da população nessas localidades. A instalação de empreendimentos proporciona o desenvolvimento econômico da região, promovendo a urbanização e a geração de empregos.

Figura 30 - Impactos na modificação da paisagem.

Causas	⊕ Desconforto ambiental em função da inserção de estruturas não naturais na comunidade							
Efeitos	⊕ Alteração da paisagem natural							
Meio	**Tipologia**	**Incidência**	**Abrangência**	**Probabilidade**	**Prazo**	**Programas Ambientais**	**Magnitude**	**Relevância**
Aquático	Positivo	**Direta**	**Pontual**	Baixa	**Curto**	Mitigável	**Baixa**	**Baixa**
Terrestre	**Negativo**	Indireta	Local	**Média**	Médio	**Ñ. Mitigável**	Alta	Alta
Atmosférico			Regional	Alta	Longo			
Socioecon			Global					
Ações Corretivas	**a.** O processo de industrialização da economia traz ao município uma nova paisagem, impactando no modo de vida da população, com hábitos descritos na caracterização do município. Este fato trouxe, por outro lado, o desenvolvimento econômico e aumentou o padrão de vida da população							

Espera-se que ao longo dos anos ocorra a modificação da paisagem rural na AID do empreendimento para a paisagem urbana, principalmente com a instalação de outras empresas de atividade semelhantes ao empreendimento em tela.

Atualmente, a influência da iluminação e da ventilação na vizinhança não são fatores preponderantes para a ampliação da atividade, visto que não há construções adjacentes ao empreendimento.

6.5 IMPACTOS NOS CURSOS HÍDRICOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O único impacto estimado para o curso de água mais próximo ao empreendimento se encontra no lançamento de esgotos domésticos para diluição.

É estimado que tal impacto se dê de forma insignificante, tendo em vista:

- que é previsto no projeto hidrossanitário, projeto de implantação de sistema de tratamento de efluentes adequado;
- que a população estimada a ocupar as edificações é pequena (30 ocupantes);
- que o Rio Luiz Alvez possui vazão considerável, a ponto de possui capacidade de diluição para a vazão gerada;

– que é previsto o controle ambiental denominado "Programa de Monitoramento da Qualidade do Efluente Tratado", onde é determinada a execução de análises laboratoriais periódicas do efluente tratado pelo sistema proposto ao longo de toda a operação do terminal. As análises deverão ser realizadas por laboratório especializado conveniado ao IMA, custeadas pelo proprietário do terminal de acordo com o período determinado pelo órgão ambiental, no seu respectivo processo de análise de licenciamento.

6.6 IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS

6.6.1 Fase de Instalação

Para a correta mitigação dos impactos, os trabalhos que serão realizados devem seguir os projetos técnicos especificados para a implantação do empreendimento. A Tabela 9 mostra a listagem geral de impactos adversos e suas respectivas medidas de mitigação ou prevenção na fase de implantação.

Tabela 9 - Medidas mitigadoras para a fase de **implantação** do empreendimento.

aspecto	impacto	tipo	probabilidade	magnitude	medidas mitigadoras
aumento do consumo de água	escassez do recurso	negativo	baixa	baixa	— pelo fato de o imóvel não ser atendido por rede pública de distribuição de água – e esta ser distribuída por empresas por meio de caminhões-pipas, não há impactos da ordem de conflitos de disponibilidade com a comunidade (outros estabelecimentos comerciais e residências); — **programa de educação ambiental** o medidas de educação ambiental, com a finalidade de promover o consumo consciente, como a utilização de torneiras com fechamento automático e instalação de sinalização com propósito educativo nos pontos de consumo;
consumo de combustíveis	escassez do recurso	negativo	baixa	baixa	— **programa de educação ambiental** o medidas de educação ambiental, como a sinalização de propósito educativo, informando acerca do consumo de combustíveis fósseis;
exposição do solo às intemperes	incremento dos processos de dinâmica superficial	negativo	baixa	baixa	— **projeto arquitetônico e de terraplenagem aprovados** o o projeto de terraplenagem visa otimizar as movimentações de terras que possam causar processos erosivos, de forma que o nivelamento geométrico seja realizado apenas nos pontos estritamente necessários à execução do projeto – evitando intervenções desnecessárias
geração de resíduos sólidos	alteração da qualidade do solo/água	negativo	baixa	baixa	— **plano de gerenciamento de resíduos sólidos** o armazenamento temporário e destinação adequada dos resíduos sólidos através da coleta de resíduos municipais
geração resíduos sólidos - entulho de obra	concentração de resíduos (saúde e meio ambiente) e comprometimento	negativo	baixa	baixa	— considerando que as edificações serão construídas utilizando estruturas pré-fabricadas, a geração de resíduos será mínima em comparação a outros tipos de tecnologias; — **plano de gerenciamento de resíduos sólidos** o destinação adequada dos resíduos de construção, de acordo com a Resolução CONAMA 307, devendo haver segregação, armazenamento temporário, transporte

	da capacidade dos aterros				e destinação final conforme estabelecido no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado;
geração de ruídos	incremento dos níveis de incomodidade relacionados aos níveis de pressão sonoro (NPS)	negativo	baixa	baixa	— a instalação do empreendimento é prevista em local distante de áreas habitadas, sendo estimado que as obras não causarão impactos significativos em áreas residenciais distantes; — manutenção preventiva dos equipamentos e veículos utilizados na empresa, com vistas a promover o seu correto e eficiente funcionamento, resultando na diminuição do consumo de energia e geração de resíduos; — em casos análogos, o incremento dos níveis de ruídos gerados em empreendimentos localizados em rodovias de grande movimentação não supera os níveis de pressão sonora gerados pelo tráfego rodoviário.
impermeabilização do solo	incremento da velocidade de escoamento e geração de processos erosivos	negativo	baixa	baixa	— **projeto arquitetônico e de terraplenagem aprovados** o minimizar movimentações de terras que possam causar efeitos de impermeabilização
tráfego de veículos pesados	aumento do tráfego rodoviário nas vias locais	negativo	baixa	baixa	— **medidas administrativas da empreiteira e dos fornecedores** o durante a fase de instalação, a logística de transportes e da entrada e saída de veículos, máquinas e equipamentos é realizada pelas **empresas contratadas** (empreiteira e fornecedores), sendo tal movimentação caracterizada pela baixa movimentação de veículos;
destinação de efluentes domésticos pós-tratamento ao curso d'água	efeitos deletérios sobre a biota local	negativo	baixa	baixa	— **sistema de tratamento de efluentes** o instalação de sistema de tratamento de efluentes domésticos apropriado ao uso e à população ocupante do terminal, com atendimento pelo Programa de Monitoramento do Efluente Tratado; — **programa de monitoramento do efluente tratado** o o sistema de tratamento de esgotos passará por monitoramento da qualidade do efluente tratado, sendo enviados ao órgão ambiental, relatórios de ensaios laboratoriais e relatórios técnicos interpretativos elaborados por profissional habilitado; o estima-se que não haverá comprometimento da qualidade do curso d'água, visto que a vazão de esgotos pré-tratados a serem diluídos é baixa quando comparada à vazão significativa do Rio Luiz Alvez e o sistema de tratamento previsto é apropriado para o tip o de efluente.

6.6.2 Fase de Operação

A Tabela 10 apresenta as medidas mitigadoras para a fase de operação do Terminal Rodoviário de Carga, objeto deste estudo.

Tabela 10 - Medidas mitigadoras para a fase de **operação** do empreendimento.

aspecto	impacto	tipo	probabilidade	magnitude	situações previstas / medidas mitigadoras
consumo de água	comprometimento da disponibilidade hídrica	negativo	baixa	baixa	– **programa de educação ambiental** o medidas de educação ambiental, com a finalidade de promover o consumo consciente, como a utilização de torneiras com fechamento automático e instalação de sinalização com propósito educativo nos pontos de consumo;
consumo de energia elétrica	escassez do recurso	negativo	baixa	baixa	– **programa de educação ambiental** o promover o consumo consciente do recurso por meio de sinalizações de educação ambiental, instalados em pontos estratégicos para visualização pelos ocupantes dos setores operacional e administrativo; – **medidas administrativas durante a operação** o instalação de equipamentos elétricos eficientes, como lâmpadas de alta eficiência, devendo ter horários de funcionamento pré-determinados em função das necessidades de operação
efluente sanitário	prejuízo da qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas	negativo	baixa	baixa	– **sistema de tratamento de efluentes** o tratamento e disposição final adequados dos efluentes por meio de sistema biológico individual já descrito neste documento, com disposição final ao córrego localizado aos fundos do imóvel; – **programa de monitoramento do sistema de tratamento de efluentes** o o sistema deverá ser monitorado por meio de análises físico-químicas e biológicas, a serem realizadas por laboratório credenciado ao IMA, com a interpretação por responsável técnico qualificado; o os parâmetros e critérios de amostragem serão determinados pelo órgão licenciador na ocasião da emissão das licenças ambientais.
geração de resíduos sólidos Classe II (não perigosos)	alteração da qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas	negativo	baixa	baixa	– **plano de gerenciamento de resíduos sólidos** o acondicionamento correto dos resíduos até a ocasião da coleta, conforme descrito no PGRS; o seleção de prestadores de serviços de coleta e disposição final de resíduos ambientalmente licenciados; – **programa de educação ambiental**

					○ educação ambiental promovida por meio de sinalização apropriada e treinamentos voltados à segregação de materiais e minimização da geração, com vistas à promoção do seu reuso ou reciclagem.
geração de ruídos	incremento dos níveis de incomodidade relacionados aos níveis de pressão sonoro (NPS)	negativo	baixa	baixa	– **programa de monitoramento de ruídos** ○ a instalação do empreendimento é prevista em local distante de áreas habitadas; ○ em casos análogos, o incremento dos níveis de ruídos gerados em empreendimentos localizados em rodovias de grande movimentação não supera os NPS gerados pelo tráfego rodoviário; ○ manutenção preventiva dos equipamentos e veículos utilizados na empresa, com vistas a promover o seu correto e eficiente funcionamento, resultando na diminuição do consumo de energia e geração de resíduos;
impermeabilização do solo	aumento da velocidade de escoamento superficial / redução da área de infiltração	negativo	baixa	baixa	– **projeto arquitetônico e de drenagem pluvial** ○ utilizar pavimentação drenante nos locais viáveis, tendo em vista as cargas associadas à rodagem em locais específicos do estabelecimento;
aumento de moradores na localidade	maior demanda de infraestrutura na AID	negativo	baixa	baixa	– **medidas administrativas de gestão de recursos humanos** ○ buscar, na medida do possível, o aproveitamento de mão de obra originária dos núcleos habitacionais mais próximos; ○ tais medidas são contempladas predominantemente na fase de operação do terminal, visto que o empreendedor não possui gerência sobre a contratação e o transporte dos colaboradores; ○ devido à pequena população de colaboradores envolvidos na operação, estes chegarão ao estabelecimento por meios próprios, tendo sido reservadas vagas de estacionamento em número superior ao número de ocupantes previstos no plano de implantação (projeto arquitetônico)
destinação de efluentes domésticos pós-tratamento ao curso d'água	prejuízo da biota local	negativo	baixa	baixa	– **sistema de tratamento de efluentes** ○ instalação de sistema de tratamento de efluentes domésticos apropriado ao uso e à população ocupante do terminal, com atendimento pelo Programa de Monitoramento do Efluente Tratado; – **programa de monitoramento do sistema de tratamento de efluentes** ○ estima-se que não haverá comprometimento da qualidade do curso d'água, visto que a vazão de esgotos pré-tratados a serem diluídos é baixa, quando comparada à vazão significativa do Rio Luiz Alvez.

6.6.3 Programas Ambientais e Medidas Mitigadoras – Detalhamento

São descritos abaixo, os planos e programas ambientais **não autoexplicativos** listados na Tabela 9 e na Tabela 10.

6.6.3.1 Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental consiste no provimento de informações para o público geral do empreendimento, tendo como finalidade, a promoção da sensibilização em relação aos aspectos ambientais da operação.

Tais informações serão disponibilizadas ao público por meio de:

i. **sinalizações informativas:** disponibilizadas nos pontos estratégicos da empresa é constituída por placas informativas sobre o consumo consciente de água, a correta destinação dos resíduos sólidos e o uso racional de energia elétrica;
ii. **palestras:** a serem realizadas pela equipe de gestão ambiental, contemplando, entre outros: o uso consciente de água, o manejo correto dos resíduos sólidos, tratamento de efluentes, controle de ruídos e tópicos de legislação ambiental aplicada.

6.6.3.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O principal objetivo de um **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)** é estabelecer as diretrizes e procedimentos para que uma empresa dê o destino correto a cada grama de resíduo que gera, minimizando os impactos ambientais e garantindo a conformidade com a legislação — no caso do Brasil, atendendo de forma estrita à **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS - Lei nº 12.305/2010)**.

De forma prática e estratégica, os objetivos de um PGRS se dividem em quatro grandes pilares:

6.6.3.2.1 Aplicar a Ordem de Prioridade da PNRS

O plano deve ser estruturado para seguir rigorosamente a escala de manejo sustentável de resíduos:

i. **não geração:** o melhor resíduo é aquele que não existe. O plano busca revisar processos para eliminar o desperdício na fonte.
ii. **redução:** Quando não dá para eliminar, busca-se reduzir o volume (ex: otimizando o corte de matérias-primas ou reduzindo embalagens).
iii. **reutilização:** Reinserir o material no ciclo antes que vire lixo (ex: reutilizar paletes de madeira ou caixas).
iv. **reciclagem:** Encaminhar materiais como papel, plástico, vidro e metal para cadeias de transformação.
v. **tratamento:** Aplicar processos (como compostagem para orgânicos ou coprocessamento para industriais) para reduzir a periculosidade do rejeito.
vi. **disposição final ambientalmente adequada:** Garantir que apenas o **rejeito** (aquilo que não tem nenhuma tecnologia de reciclagem viável) vá para aterros sanitários licenciados.

6.6.3.2.2 Conformidade Legal e Segurança Jurídica

i. **evitar passivos ambientais e multas:** o descumprimento das normas de destinação de resíduos pode gerar multas pesadas, interdição de atividades e até sanções penais (Lei de Crimes Ambientais).
ii. **rastreabilidade:** garantir que todo o ciclo do resíduo (geração, acondicionamento, transporte e destinação final) esteja documentado por meio de manifestos de transporte (MTR) e relatórios oficiais (como o SINIR e o Ibama).

6.6.3.2.3 Eficiência Operacional e Econômica

i. **redução de custos de disposição:** mandar resíduo para aterro é caro. Ao reciclar ou reutilizar, a empresa reduz o volume enviado e, consequentemente, o custo do frete e das taxas de destinação.
ii. **geração de receita:** transformar resíduos recicláveis ou subprodutos industriais em novas fontes de receita através da venda para cooperativas ou indústrias de reciclagem.
iii. **otimização do espaço:** organizar e padronizar o armazenamento temporário na empresa, melhorando a ergonomia, a segurança do trabalho e a higiene das instalações.

6.6.3.2.4 Responsabilidade Socioambiental e Governança (ESG)

i. **proteção da saúde pública e do meio ambiente:** Prevenir acidentes, contaminação do solo, de lençóis freáticos e a proliferação de vetores de doenças.
ii. **logística reversa e inclusão social:** integrar o plano com sistemas de logística reversa de produtos e, sempre que possível, incluir cooperativas de catadores de materiais recicláveis na cadeia de destinação de resíduos não perigosos.

6.6.3.3 Programa de Monitoramento do Sistema de Tratamento de Efluentes

Um **Programa de Monitoramento de Efluentes Tratados (PMET)** entra em ação logo após o tratamento físico, químico ou biológico da água utilizada nos processos da empresa. O objetivo central é **comprovar continuamente que o Sistema de Tratamento de Efluentes está funcionando de forma eficiente antes do descarte** no corpo receptor, garantindo segurança jurídica e proteção ambiental.

As metas e objetivos práticos de um programa de monitoramento estruturado dividem-se em quatro frentes principais:

6.6.3.3.1 Garantia de Conformidade Legal e Regulatória

O monitoramento é o escudo jurídico da empresa. Ele serve para demonstrar que o efluente atende rigorosamente aos padrões de lançamento exigidos pela legislação.

i. **padrões federais**: atendimento aos limites de lançamento estabelecidos pelas resoluções do CONAMA (como a Resolução nº 430/2011), que determinam valores máximos para parâmetros como

pH, temperatura, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), sólidos sedimentáveis, óleos e graxas, e metais pesados;

ii. **padrões estaduais e locais:** cumprimento das normas dos órgãos ambientais estaduais (como as portarias da IMA em Santa Catarina) e das diretrizes das concessionárias locais para lançamento em rede pública;

iii. **atendimento às condicionantes de licença ambiental:** o monitoramento contínuo e a emissão de laudos laboratoriais (via laboratórios acreditados pelo INMETRO) são exigências obrigatórias para a manutenção e a renovação da Licença de Operação (LO) do empreendimento.

6.6.3.3.2 Controle Operacional e Eficiência da ETE

Monitorar não é apenas gerar laudos para o fiscal, é a principal ferramenta de engenharia para o operador do sistema de tratamento, contemplando:

i. **cálculo da eficiência de remoção:** avaliar o quanto a ETE está sendo eficaz na redução da carga poluente. Por exemplo, medir a DBO na entrada (efluente bruto) e na saída (efluente tratado) para garantir que a eficiência de remoção esteja dentro do projetado (geralmente acima de 80% ou 90%).

ii. **detecção precoce de falhas:** identificar anomalias operacionais (como morte da microbiota no lodo ativado devido a choques de carga tóxica, variação brusca de pH ou problemas na decantação) antes que o efluente fora do padrão seja efetivamente descartado.

6.6.3.3.3 Avaliação de Impacto e Proteção Ambiental

i. **preservação do corpo receptor:** garantir que o lançamento do efluente não cause a degradação da qualidade da água a jusante do ponto de descarte, prevenindo a mortandade de peixes, a eutrofização (proliferação excessiva de algas por excesso de fósforo e nitrogênio) e a alteração do ecossistema local.

6.7 PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DE IMPACTOS

São propostos os programas de ações e monitoramento:

i. execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), com o registro das movimentações de resíduos no sistema MTR-IMA;
ii. execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS), com o registro das movimentações de resíduos no sistema MTR-IMA;
iii. execução do Plano de Monitoramento da Qualidade do Efluente Tratado, a ser realizado por meio de análises laboratoriais dos efluentes de entrada e de saída do sistema de tratamento de esgotos (providos no processo de licenciamento ambiental);
iv. execução de sinalização de educação ambiental, com foco no consumo consciente de recursos como água, energia elétrica, embalagens etc.

6.8 IMPACTOS POSITIVOS DO EMPREENDIMENTO

O empreendedor preza pela preservação do meio-ambiente e está apresentando toda a documentação necessária para obtenção das licenças ambientais.

O empreendimento gerará tributos municipais como ISS, entre outros. Além disso, gerará todos os tributos estaduais e federais inerentes e específicos às suas atividades.

Estima-se que o valor total estimado para a implantação será da ordem de **9 milhões de reais**, movimentando a economia do município com a predileção de fornecedores locais, desde que os mesmos atendam as necessidades técnicas do empreendimento.

A operação do empreendimento fomentará a qualificação da mão-de-obra local, através de cursos a serem oferecidos por entidades como SENAC e SENAI, ou instituições de ensino público ou particular (cursos profissionalizantes).

Estima-se a criação 30 empregos diretos e cerca de 70 prestadores de serviços, que utilizarão o espaço ocasionalmente e formarão a população indireta do empreendimento.

Atendendo os aspectos de sustentabilidade, o empreendimento procurará utilizar material, mão-de-obra e fornecedores locais, desde que qualificados para o pleno atendimento das necessidades diárias.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) teve como objetivo subsidiar a aprovação da ampliação do novo empreendimento pelo corpo técnico da prefeitura municipal.

A área da gleba está inserida na Macrozona de Expansão Urbana e Industrial, região do município onde é permitido esse tipo de empreendimento.

O resultado obtido pelo Diagnóstico Socioeconômico conseguiu contextualizar o empreendimento em relação à região de entorno, e os aspectos locais da área de estudo (Área de Influência Direta – AID). A análise do diagnóstico possibilitou identificar os possíveis/prováveis impactos ambientais que poderão ocorrer em função das diversas ações previstas no planejamento, implantação e operação da empresa e seu entorno. Desta forma, foi possível definir as medidas mitigadoras, de caráter preventivo, corretivo ou compensatório, para a redução dos diversos impactos e potencialização daqueles de natureza positiva.

Por fim, a equipe técnica deste EIV conclui que a proposta de instalação do empreendimento está amparada legalmente e com a correta aplicação de todas as medidas mitigadoras propostas, há viabilidade para a sua instalação e posterior operação.

8 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Declaro que as informações prestadas neste documento são verdadeiras.

Balneário Camboriú, 16 de março de 2026.

FRANCISCO ANTONIO FONTENELE NASCIMENTO
Arquiteto e Urbanista – CAU/SC A25177-1
CPF [redacted]

GERALDO LOPES AMARANTE
Engenheiro Agrônomo – CREA/SC: 036827-0
CPF [redacted]

FABIANO LUIZ LEHMKUHL
Engenheiro Civil e Ambiental – CREA/SC 089.399-6
CPF [redacted]

JOSÉ APARECIDO NAVACHI
Engenheiro Químico – CREA/SC: 086665-2
CPF [redacted]

9 REFERÊNCIAS

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9814: **Execução de rede coletora de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, 1987.

2. _____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8160: **Sistema Predial de Esgoto Sanitário – Projeto e execução**. Rio de Janeiro,1999.

3. _____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10151. **Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas** – Aplicação de uso geral. Rio de Janeiro, 2019.

4. _____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 17076: **Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte — Requisitos**. Rio de Janeiro, 202.

5. AZEVEDO NETO, J. M. e LOTAR HESS, M. **Tratamento de Águas Residuárias**. 2017.

6. CARDOSO ARQUITETURA & ENGENHARIA. **Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV: Z3 Holding Ltda.** Proponente: Z3 Holding Ltda. Consultoria Técnica: Rodrigo José Cardoso (Arq. e Urb., CAU/SC nº 52.317-8). Ilhota/SC, agosto de 2025. 1 recurso online (PDF).

7. CONSEMA. Resolução 251 de 16 de dezembro de 2025. **Aprova, nos termos da alínea a, do inciso XIV, do art. 9º da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, listagem das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal e estabelece outras providências. Publicada no DOE/SC nº 22.662-A de 16-dez-2025.**

8. _____. Resolução nº 181, de 02 de agosto de 2021. **Estabelece as diretrizes para os padrões de lançamento de efluentes**.

9. _____. Resolução nº 189 de 04 de março de 2022. **Altera a Resolução CONSEMA nº 181, de 02 de agosto de 2021, que "Estabelece as diretrizes para os padrões de lançamento de efluentes" e a Resolução CONSEMA nº 182, de 06 de agosto de 2021, que "Estabelece as diretrizes para os padrões de lançamento de esgotos domésticos de sistemas de tratamento públicos e privados"**. Publicado no DOE/SC em 13-abr-2022.

10. CNT – Confederação Nacional dos Transportes. **Pesquisa CNT de rodovias 2019**. Brasília: CNT: SEST SENAT, 2019.

11. EXPRESSO PRESIDENTE. [**Obtenção dos horários das linhas de transporte interurbano atuantes no município de Ilhota/SC e sobre a disponibilidade, no município, de linhas municipais**]. Ilhota, 17-mar-2026. WhatsApp. Mensagem recebida por Fabiano Luiz Lehmkuhl.

12. HOSTINS MAILER. **Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV: Zermiani Caminhões Ltda.** Proprietário: Zermiani Caminhões Ltda. Responsáveis Técnicos: Eng. Civil Marciel Mailer (CREA/SC 140143-8) e Eng. Civil Daniel Hostins (CREA/SC 136805-1). Ilhota/SC, [2025/2026]. 1 recurso online (PDF).

13. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em <*https://cidades.ibge.gov.br/xtras/fontes.php*>. Acesso em: 10-mar-2026.

14. INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – **Acervo Fundiário do Incra**. Disponível em: <*http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php*>. Acesso em: agosto de 2019.

15. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Perfil dos Municípios Brasileiros**. Disponível em: <*https://ww2.ibge.gov.br/munic2006cultura/ver_tema.php?tema=t12&munic=350750&uf=35&nome=munic ípio A*>. Acesso em: maio/2022.

16. _____. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Caderno de Diagnóstico – Resíduos Sólidos de Transportes Terrestres: Rodoviários e Ferroviários.** Agosto de 2011.

17. MAAS, C. A. **Projeto de terminais intermodais de carga utilizando os conceitos CADD e simulação / Cesar Augusto Maas**. Campinas, SP: [s.n.], 2001.

18. ILHOTA. Lei Complementar nº 16 de 29 de setembro de 2025. **Institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no município de ilhota, também denominado plano diretor, bem como estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário, e providências complementares**.

19. NAVEGANTES. Lei Complementar nº 55 de 22 de julho de 2008. **Institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal, a preservação ambiental e o cumprimento da fundação social da cidade e da propriedade no município de navegantes, também denominado plano diretor, bem como estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário, o perímetro urbano e providências complementares.**

20. NETTO, A. e HESS, L. **Tratamento de Águas Residuárias**. Rio de Janeiro, 1970.

21. ROQUE DA CRUZ, O. C. e MELLO JUNIOR H. A. de A.; **Eficiência dos Filtros Anaeróbios Tipo Cynamon no Tratamento de Esgotos – Parte 1**. Anais do 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.

22. SANTA CATARINA. Lei Complementar nº 381, de 07 de maio de 2007. **Dispõe sobre servidores e serviços públicos e estabelece outras providências**. DOSC 07/05/2007 PAG: 001 e republicada no DOSC 25/07/2007 PAG: 001

23. _____. **Secretaria de Estado da Fazenda Caderno de Indicadores / Diretoria de Planejamento Orçamentário**. Florianópolis, 2016, 171p.:il.

24. SIDEMS – **Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável**. Publicado em 18/04/2012 às 14:08 - Atualizado em 06/08/2018 às 14:51. Disponível em: <*https://indicadores.fecam.org.br/cms/pagina/ver/codMapaItem/620/ano/2019*>. Acesso em: junho/2019.

25. SNIS - **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento / Ministério de Desenvolvimento Regional – Secretária Nacional de Saneamento**. Disponível em: <*https://app-hmg.cidades.gov.br/indicadores-sinisa/web/agua_esgoto/mapa-esgoto?codigo=4207106*>. Acesso em: 17-mar-2026.

26. VIEIRA, S.M.M., SOBRINHO, P.A. **Resultados de operação e recomendações para o projeto de sistema de decanto-digestor e filtro anaeróbio para o tratamento de esgotos sanitários**. Revista DAE, n. 135, p.51-7, dez. 1983.

27. YOUNG, J.C. & MAC CARTY, P.L. **The anaerobic filter for waste treatment**. Journal WPCF, 41 (5), p 160-173, 1969.

28. VON SPERLING, M., CHERNICHARO, C.A.L. **Tendências no tratamento simplificado de águas residuárias**. Tópicos de relevância. In: Seminário Internacional Tendências No Tratamento Simplificado De Águas Residuárias. Belo Horizonte. Anais...Belo Horizonte, MG: DESA/UFMG, 1996. p. 3-11.

ANEXOS

01. ART Fabiano.pdf: ART de Engenharia Ambiental e Civil (Fabiano Luiz Lehmkuhl) para elaboração de Relatório Ambiental Prévio (RAP) e EIV de terminal rodoviário de cargas em Ilhota/SC.

02. ART Geraldo.pdf: ART de Engenharia Agronômica (Geraldo Lopes Amarante) para levantamento de dados de solo e vegetação para o EIV em Ilhota/SC.

03. ART Navachi.pdf: ART de Engenharia Química (José Aparecido Navachi) para elaboração de parecer de impacto ambiental e Gestão Ambiental vinculada ao EIV.

04. RRT Antonio.pdf: RRT Simples de Arquitetura (Francisco Antônio Fontenele Nascimento) para elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) do terminal rodoviário de cargas.

05. ART Renan Execução.pdf: ART de Engenharia Civil (Renan Jacó Messias) para substituição e fiscalização/execução de obras civis, preventivo de incêndio e instalações de galpão industrial de 6.457,78 m².

06. Certidao_Aguas_de_Ilhota_Agua_e_Esgoto.pdf: Parecer de inviabilidade técnica temporária de água/esgoto e fixação de medidas compensatórias e reservação mínima de 20m³ pela concessionária.

07. Certidao_CELESC.pdf: Declaração de viabilidade técnica da CELESC para fornecimento de energia elétrica com demanda provável de 80,00 kW.

08. Certidao_Defesa_Civil_Ilhota.pdf: Parecer técnico nº 041/2026 da Defesa Civil de Ilhota estabelecendo diretrizes de segurança e cota de 2,0 metros para a terraplanagem dos fundos.

09. Certidao_de_Uso_e_Ocupacao_e_Captacao_de_Agua.pdf: Certidão de Uso do Solo (SEPLAN 030/2026) classificando a atividade como de alto impacto e admissível na macrozona, com obrigatoriedade de EIV.

10. Declaracao_DNIT.pdf: Ofício do DNIT definindo a faixa de domínio federal de 25,00 metros a partir do eixo da rodovia BR-470/SC (km 17+500).

11. PRANCHA_ARQ_01-aprovado.pdf: Prancha arquitetônica ARQ 01/06 contendo os desenhos de Implantação (escala 1/300) e Locação/Situação (escala 1/800) aprovados pela Prefeitura.

12. PRANCHA_ARQ_02-aprovado.pdf: Prancha arquitetônica ARQ 02/06 contendo a Planta Baixa do Pavimento Térreo (área de 5.628,82 m²), banheiros e Quadro Geral de Áreas.

13. PRANCHA_ARQ_03-aprovado.pdf: Prancha arquitetônica ARQ 03/06 contendo a Planta Baixa do Primeiro Pavimento (mezanino/escritórios com 389,69 m²) e ampliações de banheiros.

14. PRANCHA_ARQ_04-aprovado.pdf: Prancha arquitetônica ARQ 04/06 contendo a Planta Baixa do Segundo Pavimento (escritórios com 389,69 m²) e a Planta Baixa do Telhado metálico.

15. PRANCHA_ARQ_05-aprovado.pdf: Prancha arquitetônica ARQ 05/06 contendo as seções longitudinais e transversais (Corte AA e Corte BB) e a Fachada Frontal com rampa.

16. ARQ_Memorial_Descritivo_assinado.pdf: Memorial descritivo da edificação logística assinado pelo engenheiro civil detalhando materiais, fundações pré-moldadas e instalações estruturais.

17. PRANCHA_HS_01_02_R3-aprovado.pdf: Prancha hidrossanitária HS 01/02 (Revisão 3) com as plantas baixas de distribuição de água fria e detalhes de isométricos.

18. PRANCHA_HS_02_02_R3-aprovado.pdf: Prancha hidrossanitária HS 02/02 (Revisão 3) detalhando a rede de esgoto e elementos de tratamento (Filtro Anaeróbio, Tanque Séptico e Sumidouro).

19. MEMORIAL_DESCRITIVO_E_DIMENSIONAMENTO_REDE_DRENAGEM_PLUVIAL.pdf: Memorial descritivo completo e planilhas matemáticas de dimensionamento hidráulico da rede de drenagem pluvial urbana (Método Racional e Saatçi).

20. RRT_PROJETO_ARQ_RETIFICADA_assinada.pdf: RRT Retificador de Projeto (Talita Cane Scherner da Silva) englobando a responsabilidade técnica pelos projetos arquitetônico, estrutural e preventivo.

21. Projeto_de_Terraplanagem_Prancha_TER_01_01_R1.pdf: Prancha TER 01/01 (Revisão 1) apresentando o levantamento topográfico original, valas e detalhes de inclinação de taludes em rampa 1,5:1,0.

22. Memorial_Descritivo_Terraplanagem_Assinado_R1.pdf: Memorial descritivo de terraplanagem e drenagem provisória inicial (Revisão 1) focado nas metodologias de conformação mecânica do relevo.

23. Relatorio_de_Terraplanagem_Assinado_R1.pdf: Relatório técnico quantitativo de volumes de movimentação de terra (Primitivo x Medição 1) com tabelas de corte e cubagem de aterro.

24. RRT_Projeto_de_Terraplanagem_Assinado_R1.pdf: RRT Inicial de Arquitetura (Francisco Antônio Fontenele Nascimento) emitido em 2024 para o projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação.

25. ART_Execucao_de_Terraplanagem_Assinada_R1.pdf: ART de Execução de Obra (Jeferson Souza da Silva) para movimentação de terra e pavimentação em paver de uma área de 6.342,89 m² (Revisão 1).

26. Projeto_de_Terraplanagem_Prancha_TER_01_02_R2.pdf: Prancha TER 01/02 (Revisão 2) contendo o projeto geométrico de terraplanagem atualizado, canais periféricos de drenagem e tabela georreferenciada de pontos.

27. Projeto_de_Terraplanagem_Prancha_TER_02_02_R2.pdf: Prancha TER 02/02 (Revisão 2) contendo os perfis transversais do terreno e as tabelas comparativas globais de volumes de corte e aterro.

28. Memorial_Descritivo_Terraplanagem_Assinado_R2.pdf: Memorial descritivo técnico de terraplanagem revisado (Revisão 2) adequado às novas cotas do complexo industrial e terminal de cargas.

29. RRT_Projeto_de_Terraplanagem_Assinado_R2.pdf: RRT Retificador de Arquitetura (Francisco Antônio Fontenele Nascimento) emitido em 2026 para readequação do projeto de movimentação de terra.

30. ART_Execucao_de_Terraplanagem_Assinada_R2.pdf: ART Substitutiva de Execução de Terraplanagem e Drenagem (Anderson Minatti Schmidt) formalizando as alterações contratuais da obra.

31. SEMA - AuA Terraplenagem 41-2025.pdf: Licença ambiental histórica (Autorização nº 41/2025) emitida pela SEMA de Ilhota/SC.

32. SEMA_viabilidade_ambiental_2025_09_16.pdf: Certidão de Viabilidade Ambiental de Construção nº 56/2025 emitida pela SEMA para análise de restrições ecológicas do imóvel na BR-470.

33. SEPLAN - Alvará de Construção 138-2026.pdf: Alvará de Construção emitido pela SEPLAN – Ilhota.

34. Autorização de Lançamento de Drenagem Pluvial.pdf: atendimento ao quinto item da terceira análise do EIV

35. Declaração de Ciência de Acesso Viário.pdf: atendimento ao terceiro item da terceira análise do EIV.

36. CBMSC - Atest Aprov Projeto - 2026-04-27.pdf: atestado de aprovação do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina

ANEXOS

01. ART Fabiano.pdf: ART de Engenharia Ambiental e Civil (Fabiano Luiz Lehmkuhl) para elaboração de Relatório Ambiental Prévio (RAP) e EIV de terminal rodoviário de cargas em Ilhota/SC.

02. ART Geraldo.pdf: ART de Engenharia Agronômica (Geraldo Lopes Amarante) para levantamento de dados de solo e vegetação para o EIV em Ilhota/SC.

03. ART Navachi.pdf: ART de Engenharia Química (José Aparecido Navachi) para elaboração de parecer de impacto ambiental e Gestão Ambiental vinculada ao EIV.

04. RRT Antonio.pdf: RRT Simples de Arquitetura (Francisco Antônio Fontenele Nascimento) para elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) do terminal rodoviário de cargas.

05. ART Renan Execução.pdf: ART de Engenharia Civil (Renan Jacó Messias) para substituição e fiscalização/execução de obras civis, preventivo de incêndio e instalações de galpão industrial de 6.457,78 m².

06. Certidao_Aguas_de_Ilhota_Agua_e_Esgoto.pdf: Parecer de inviabilidade técnica temporária de água/esgoto e fixação de medidas compensatórias e reservação mínima de 20m³ pela concessionária.

07. Certidao_CELESC.pdf: Declaração de viabilidade técnica da CELESC para fornecimento de energia elétrica com demanda provável de 80,00 kW.

08. Certidao_Defesa_Civil_Ilhota.pdf: Parecer técnico nº 041/2026 da Defesa Civil de Ilhota estabelecendo diretrizes de segurança e cota de 2,0 metros para a terraplanagem dos fundos.

09. Certidao_de_Uso_e_Ocupacao_e_Captacao_de_Agua.pdf: Certidão de Uso do Solo (SEPLAN 030/2026) classificando a atividade como de alto impacto e admissível na macrozona, com obrigatoriedade de EIV.

10. Declaracao_DNIT.pdf: Ofício do DNIT definindo a faixa de domínio federal de 25,00 metros a partir do eixo da rodovia BR-470/SC (km 17+500).

11. PRANCHA_ARQ_01-aprovado.pdf: Prancha arquitetônica ARQ 01/06 contendo os desenhos de Implantação (escala 1/300) e Locação/Situação (escala 1/800) aprovados pela Prefeitura.

12. PRANCHA_ARQ_02-aprovado.pdf: Prancha arquitetônica ARQ 02/06 contendo a Planta Baixa do Pavimento Térreo (área de 5.628,82 m²), banheiros e Quadro Geral de Áreas.

13. PRANCHA_ARQ_03-aprovado.pdf: Prancha arquitetônica ARQ 03/06 contendo a Planta Baixa do Primeiro Pavimento (mezanino/escritórios com 389,69 m²) e ampliações de banheiros.

14. PRANCHA_ARQ_04-aprovado.pdf: Prancha arquitetônica ARQ 04/06 contendo a Planta Baixa do Segundo Pavimento (escritórios com 389,69 m²) e a Planta Baixa do Telhado metálico.

15. PRANCHA_ARQ_05-aprovado.pdf: Prancha arquitetônica ARQ 05/06 contendo as seções longitudinais e transversais (Corte AA e Corte BB) e a Fachada Frontal com rampa.

16. ARQ_Memorial_Descritivo_assinado.pdf: Memorial descritivo da edificação logística assinado pelo engenheiro civil detalhando materiais, fundações pré-moldadas e instalações estruturais.

17. PRANCHA_HS_01_02_R3-aprovado.pdf: Prancha hidrossanitária HS 01/02 (Revisão 3) com as plantas baixas de distribuição de água fria e detalhes de isométricos.

18. PRANCHA_HS_02_02_R3-aprovado.pdf: Prancha hidrossanitária HS 02/02 (Revisão 3) detalhando a rede de esgoto e elementos de tratamento (Filtro Anaeróbio, Tanque Séptico e Sumidouro).

19. MEMORIAL_DESCRITIVO_E_DIMENSIONAMENTO_REDE_DRENAGEM_PLUVIAL.pdf: Memorial descritivo completo e planilhas matemáticas de dimensionamento hidráulico da rede de drenagem pluvial urbana (Método Racional e Saatçi).

20. RRT_PROJETO_ARQ_RETIFICADA_assinada.pdf: RRT Retificador de Projeto (Talita Cane Scherner da Silva) englobando a responsabilidade técnica pelos projetos arquitetônico, estrutural e preventivo.

21. Projeto_de_Terraplanagem_Prancha_TER_01_01_R1.pdf: Prancha TER 01/01 (Revisão 1) apresentando o levantamento topográfico original, valas e detalhes de inclinação de taludes em rampa 1,5:1,0.

22. Memorial_Descritivo_Terraplanagem_Assinado_R1.pdf: Memorial descritivo de terraplanagem e drenagem provisória inicial (Revisão 1) focado nas metodologias de conformação mecânica do relevo.

23. Relatorio_de_Terraplanagem_Assinado_R1.pdf: Relatório técnico quantitativo de volumes de movimentação de terra (Primitivo x Medição 1) com tabelas de corte e cubagem de aterro.

24. RRT_Projeto_de_Terraplanagem_Assinado_R1.pdf: RRT Inicial de Arquitetura (Francisco Antônio Fontenele Nascimento) emitido em 2024 para o projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação.

25. ART_Execucao_de_Terraplanagem_Assinada_R1.pdf: ART de Execução de Obra (Jeferson Souza da Silva) para movimentação de terra e pavimentação em paver de uma área de 6.342,89 m² (Revisão 1).

26. Projeto_de_Terraplanagem_Prancha_TER_01_02_R2.pdf: Prancha TER 01/02 (Revisão 2) contendo o projeto geométrico de terraplanagem atualizado, canais periféricos de drenagem e tabela georreferenciada de pontos.

27. Projeto_de_Terraplanagem_Prancha_TER_02_02_R2.pdf: Prancha TER 02/02 (Revisão 2) contendo os perfis transversais do terreno e as tabelas comparativas globais de volumes de corte e aterro.

28. Memorial_Descritivo_Terraplanagem_Assinado_R2.pdf: Memorial descritivo técnico de terraplanagem revisado (Revisão 2) adequado às novas cotas do complexo industrial e terminal de cargas.

29. RRT_Projeto_de_Terraplanagem_Assinado_R2.pdf: RRT Retificador de Arquitetura (Francisco Antônio Fontenele Nascimento) emitido em 2026 para readequação do projeto de movimentação de terra.

30. ART_Execucao_de_Terraplanagem_Assinada_R2.pdf: ART Substitutiva de Execução de Terraplanagem e Drenagem (Anderson Minatti Schmidt) formalizando as alterações contratuais da obra.

31. SEMA - AuA Terraplenagem 41-2025.pdf: Licença ambiental histórica (Autorização nº 41/2025) emitida pela SEMA de Ilhota/SC.

32. SEMA_viabilidade_ambiental_2025_09_16.pdf: Certidão de Viabilidade Ambiental de Construção nº 56/2025 emitida pela SEMA para análise de restrições ecológicas do imóvel na BR-470.

33. SEPLAN - Alvará de Construção 138-2026.pdf: Alvará de Construção emitido pela SEPLAN – Ilhota.

34. Autorização de Lançamento de Drenagem Pluvial.pdf: atendimento ao quinto item da terceira análise do EIV

35. Declaração de Ciência de Acesso Viário.pdf: atendimento ao terceiro item da terceira análise do EIV.

36. Atestado do CBM-SC. atendimento a análise do EIV.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO

25 2026 **10368099-0**

Inicial

Individual

1. Responsável Técnico

FABIANO LUIZ LEHMKUHL

Título Profissional: Engenheiro Ambiental — RNP: 2506356657

Engenheiro Civil — Registro: 089399-6-SC

Empresa Contratada: 4A AMBIENTAL LTDA — Registro: 097115-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: JVA Electric Ltda. — CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06

Endereço: Rodv. BR-470, km 18 — Nº: sn

Complemento: — Bairro: Barranco Alto

Cidade: ILHOTA — UF: SC — CEP: 88320-000

Valor: [redacted] — Ação Institucional:

Contrato: — Celebrado em: — Vinculado à ART: — Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: JVA Electric Ltda. — CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06

Endereço: Rodv. BR-470, km 18 — Nº: sn

Complemento: — Bairro: Barranco Alto

Cidade: ILHOTA — UF: SC — CEP: 88320-000

Data de Início: 01/03/2026 — Previsão de Término: 30/03/2026 — Coordenadas Geográficas: -26.85356 -48.80492

Finalidade: — Código:

4. Atividade Técnica

Estudo
de impacto ambiental
Dimensão do Trabalho: 47.434,84 Metro(s) Quadrado(s)

Elaboração
de Estudo de Impacto de Vizinhança
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Elaboração
Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Elaboração
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Elaboração — Do Monitoram. Ambiental — Mensuração — Laudo
Ruídos e Vibrações - Não Ocupacionais
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Planejamento — Da Gestão Ambiental
Gestão Ambiental
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Planejamento — Do Monitoram. Ambiental
Controle ambiental
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Elaboração — Projeto
Sistema de Aproveitamento de Água de Chuva
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Relatório Ambiental Prévio (RAP) para um terminal rodoviário de cargas (cod. 47.84.00, AU3=4,74ha). Elaboração dos planos e programas ambientais.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEAMB - 55

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA

Valor ART: [redacted] | Data Vencimento: 12/03/2026 | Registrada em: 02/03/2026

Valor Pago: [redacted] | Data Pagamento: 02/03/2026 | Nosso Número: 14002604000090168

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site 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.

[redacted]

Contratante: JVA Electric Ltda.
08.969.787/0001-06

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO

25 2026 **10398500-9**

Inicial

Individual

1. Responsável Técnico

GERALDO LOPES AMARANTE

Título Profissional: Engenheiro Agrônomo

RNP: 2501161106

Registro: 036827-0-SC

Empresa Contratada: 4A AMBIENTAL LTDA

Registro: 097115-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: JVA ELECTRIC LTDA.

CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06

Endereço: Rodovia BR 470 - km 18

Nº: s/n.

Complemento: undefined

Bairro: Barranco Alto

Cidade: ILHOTA

UF: SC

CEP: 88320-000

Valor: [redacted]

Ação Institucional:

Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART: Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: JVA ELECTRIC LTDA.

CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06

Endereço: Rodovia BR 470 - km 18

Nº: s/nº.

Complemento: undefined

Bairro: Barranco Alto

Cidade: ILHOTA

UF: SC

CEP: 88320-000

Data de Início: 19/03/2026 Previsão de Término: 19/12/2026 Coordenadas Geográficas: -26.85356 -48.80492

Finalidade: Ambiental

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Análise	Da Gestão Ambiental	Levantamento
Controle ambiental			

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Estudo de impacto de vizinhança, focado no estudo e levantamento de dados de solo e de vegetação predominante.

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

ACEA - 38

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA

Valor ART: [redacted] | Registrada em: 19/03/2026

Valor Pago [redacted] | Nosso Número: 14002604000121748

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site 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.

[redacted]

Contratante: JVA ELECTRIC LTDA.
08.969.787/0001-06

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO

25 2026 **10398616-4**

Inicial

Individual

1. Responsável Técnico

JOSE APARECIDO NAVACHI

Título Profissional: Engenheiro Químico

RNP: 2505804575

Registro: 086665-2-SC

Empresa Contratada: 4A AMBIENTAL LTDA

Registro: 097115-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: JVA ELECTRIC LTDA

CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06

Endereço: Rod Br-470, km 18

Nº: s/n

Complemento:

Bairro: Barranco alto

Cidade: ILHOTA

UF: SC

CEP: 88320-000

Valor: [redacted]

Ação Institucional:

Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART: 10368099-0 Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: JVA ELECTRIC LTDA

CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06

Endereço: Rod BR-470-Km 18

Nº: s/n

Complemento:

Bairro: Barranco Alto

Cidade: ILHOTA

UF: SC

CEP: 88320-000

Data de Início: 19/03/2026 Previsão de Término: 19/12/2026 Coordenadas Geográficas: -26.85356 -48.80492

Finalidade:

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Análise	Da Gestão Ambiental	Parecer
Controle ambiental			

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Estudo de impacto de vizinhança, no impacto ambiental onde se encontra a empresa.

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

AREA/ITAJAI - 17

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA

Valor ART: [redacted] | Data Vencimento: 30/03/2026 | Registrada em: 19/03/2026

Valor Pago: [redacted] | Data Pagamento: 19/03/2026 | Nosso Número: 14002604000121868

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site 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.

[redacted]

Contratante: JVA ELECTRIC LTDA
08.969.787/0001-06

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: FRANCISCO ANTÔNIO FONTENELE NASCIMENTO
CPF: 422.XXX.XXX-34
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A251771

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI16678222I00CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 20/03/2026
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 20/03/2026
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: [redacted]
Boleto nº 24315434
Pago em: 20/03/2026

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: JVA PARTICIPAÇÕES LTDA
CPF/CNPJ: 08.XXX.XXX/0001-06
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Data de Início: 01/03/2026
Data de Previsão de Término: 01/03/2029

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 88320000
Tipo Logradouro: RUA
Nº: 0
Logradouro: RODOVIA BR 470
Complemento: KM 18
Bairro: BARRANCO ALTO
Cidade/UF: ILHOTA/SC

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO
Quantidade: 1,00
Atividade: 4.2.4 - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV
Unidade: unidade

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Comercial

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Estudo de Impacto de Vizinhança de um terminal rodoviário de cargas.

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei n° 13.146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro

SI16678222I00CT001	**JVA PARTICIPAÇÕES LTDA**	**INICIAL**	**20/03/2026**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista FRANCISCO ANTÔNIO FONTENELE NASCIMENTO, registro CAU nº 000A251771, na data e hora: 2026-03-20 09:25:05, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**.

gov.br Documento assinado digitalmente
FRANCISCO ANTONIO FONTENELE NASCIMENT
Data: 24/04/2026 09:19:24-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Everson dos Santos Vidal:[redacted]
Assinado de forma digital por Everson dos Santos Vidal:[redacted]
Dado[redacted]
11:06:47 -03'00'

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO

25 2026 **10445941-0**

Substituição de ART 10416565-8

Individual

1. Responsável Técnico

RENAN JACO MESSIAS

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2517923442

Registro: 160049-7-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: JVA ELECTRIC LTDA

CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06

Endereço: RODOVIA BR 470

Nº: 00

Complemento:

Bairro: BARRANCO ALTO

Cidade: ILHOTA

UF: SC

CEP: 88320-000

Valor: [redacted]

Ação Institucional:

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: JVA ELECTRIC LTDA

CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06

Endereço: RODOVIA BR 470

Nº: 00

Complemento:

Bairro: BARRANCO ALTO

Cidade: ILHOTA

UF: SC

CEP: 88320-000

Data de Início: 15/12/2025

Previsão de Término: 15/12/2026

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Industrial

Código:

4. Atividade Técnica

Inspeção Fiscalização

Estrutura de Concreto Pré-Fabricado

Dimensão do Trabalho: 6.457,78 Metro(s) Quadrado(s)

Execução Fiscalização

Aterramento de instalações elétricas em baixa tensão

Dimensão do Trabalho: 6.457,78 Metro(s) Quadrado(s)

Execução Fiscalização

de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico

Dimensão do Trabalho: 6.457,78 Metro(s) Quadrado(s)

Execução Fiscalização

Rede Hidrossanitária

Dimensão do Trabalho: 6.457,78 Metro(s) Quadrado(s)

Execução Fiscalização

Instalação elétrica residencial e/ou comercial em baixa tensão com medição individual ou coletiva

Dimensão do Trabalho: 6.457,78 Metro(s) Quadrado(s)

Execução Fiscalização

Edificação de Materiais Mistos e/ou EspeciaisPara Fins Industriais

Dimensão do Trabalho: 6.457,78 Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

PROJETO ARQUITETÔNICO, HIDROSSANITÁRIO E PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO DE GALPÃO INDUSTRIAL COM ÁREA TOTAL DE 6.457,78M².

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 17/04/2026: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: [redacted] | Data Vencimento: 27/04/2026 | Registrada em:

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda 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.

[redacted]

Contratante: JVA ELECTRIC LTDA

08.969.787/0001-06

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA

DADOS DE EMPREENDIMENTO	
REQUERENTE: ANTONIO FONTENELE	TELEFONE: (47) 99909-6287
EMPREENDEDOR: JVA ELETRIC LTDA	DATA DA SOLICITAÇÃO 13/03/2026
EMPREENDIMENTO: JVA ELECTRIC LTDA	LIGAÇÕES ATENDIDAS: 01 Galpão
ENDEREÇO: BR-470 Km 17 + 500 metros – Lado Sul, no Bairro Barranco Alto, Ilhota - SC	
PARECER TÉCNICO (REDE DE ÁGUA)	
RESPONSÁVEL Chayron de Bittencourt do Nascimento	FUNÇÃO Engenheiro Civil
LOCALIZAÇÃO: (X)CORRETA ( ) INCORRETA	REDE EXISTENTE: ( )SIM (X) NÃO
DIÂMETRO DA REDE	PROFUNDIDADE:
HAVERÁ AMPLIAÇÃO DE REDE (x) SIM ( )NÃO	PRESSÃO DISPONÍVEL
DATA DO PARECER 17/03/2026	
STATUS DA APROVAÇÃO: ( )VIÁVEL (X) INVIÁVEL	
PARECER TÉCNICO (REDE DE ESGOTO)	
RESPONSÁVEL Chayron de Bittencourt do Nascimento	FUNÇÃO Engenheiro Civil
LOCALIZAÇÃO: (X) CORRETA ( ) INCORRETA	REDE EXISTENTE ( )SIM (X)NÃO
DIÂMETRO DA REDE MATERIAL	PROFUNDIDADE
HAVERÁ AMPLIAÇÃO DE REDE: (x) SIM ( ) NÃO	
DATA DO PARECER 17/03/2026	
STATUS DA APROVAÇÃO: ( )VIÁVEL (X)INVIÁVEL	
NOTA: O parecer acima é de caráter informativo, e no caso **DEFERIDO** o interessado deverá apresentar os **PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS** do Loteamento/condomínio ou Edificação, atendendo exigências e normas da **AUTARQUIA ou CONCESSIONÁRIA, sendo o mesmo fornecido via e-mail, através de solicitação,** para posterior análise e **PARECER** final.	
VÁLIDO ATÉ 12 (DOZE) MESES	

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA

Observações, condicionantes e compensações

- O local não conta com rede de abastecimento de água instalada. Dessa forma, fica autorizado ao empreendedor buscar fontes alternativas para suprir a demanda do empreendimento No entanto, quando houver disponibilidade de rede pública no local, será obrigatória a solicitação de ligação junto à companhia conforme o art. 45 da Lei Federal nº 14.026/2020, com a devida aplicação das medidas condicionantes necessárias.

- Conforme análise de demanda e estudo de viabilidade hidráulica, foi identificado que a futura interligação do empreendimento ao sistema público de abastecimento de água exigirá investimentos para garantir o equilíbrio operacional e a continuidade dos serviços com qualidade. Diante disso, será aplicada uma medida compensatória financeira no valor de R$ 52.560,00 (Cinquenta e dois mil, quinhentos e sessenta reais), exclusivamente referente à viabilidade de abastecimento de água.

- Com o objetivo de garantir a segurança operacional, fica estabelecida a obrigatoriedade de instalação de reservatório de água com capacidade mínima de 20m³ (vinte metros cúbicos).

- O local não conta com rede pública de coleta de esgoto, cabendo ao solicitante a implementação de soluções individuais ou coletivas para o tratamento de efluentes até que o sistema público esteja disponível.

- Adicionalmente, considerando a possibilidade futura de atendimento por rede pública de esgotamento sanitário, estabelece-se uma estimativa de compensação complementar equivalente a 100%, ou seja, R$ 52.560,00 (Cinquenta e dois mil, quinhentos e sessenta reais), caso o sistema de esgoto venha a ser disponibilizado ao empreendimento.

- Os valores estabelecidos, poderão ser revisados, conforme estratégias operacionais e serão cobrados no momento da efetiva disponibilidade das respectivas infraestruturas públicas (água e/ou esgoto), conforme cronograma e planejamento da companhia e sujeitos a reajustes anuais conforme INPC.

- Importante destacar que esta autorização se refere exclusivamente a um galpão isolado, não se tratando de loteamento, condomínio ou empreendimento com características de condomínio empresarial. Qualquer outro tipo de uso ou parcelamento do solo, com múltiplas unidades ou atividades independentes, deverá ser submetido à nova análise técnica, com aplicação de exigências e condicionantes específicas.

DATA: 17/03/2025.

REQUERENTE CONCESSIONARIA

Celesc
Distribuição S.A.

À JVA PARTICIPACOES LTDA.

Resposta referente a solicitação nº 8070570947

Data de emissão: 31.03.2026

Endereço da obra: 470, S/N - PED AMOLAR (ILH), ILHOTA - SC

Prezado cliente,

Em resposta a vossa solicitação de Estudo de Viabilidade Técnica, que trata do fornecimento de energia elétrica do empreendimento denominado JVA ELETRIC LTDA, composto de 001 lote(s), área total de 006457 m² e demanda total provável de 80.00 kW, informamos que Há Viabilidade Técnica para atendimento.
Informamos que só será realizada energização do empreendimento se atendidas legislações ambientais, municipal, estadual e federal, bem como as normativas da Celesc D.
Realizado pedido de conexão em um de nossos canais de atendimento, será analisada capacidade atual da rede de distribuição no local e, eventualmente, poderá ser necessário ação de reforço ou ampliação da rede.
Além disso, informamos que podem ser solicitadas ao consumidor informações técnicas, de acordo com as características do sistema de medição de energia elétrica. Essas informações complementares deverão ser enviadas por um responsável técnico habilitado.

Colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos

Atenciosamente,

Celesc D.
www.celesc.com.br

DEFESA CIVIL

ILHOTA - SC

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHOTA

COMPDEC

COORDENADORIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

VISTORIA / PARECER	N° 041/2026

Nome: JVA Eletric Ltda terreno fundos
RUA : Br 470 KM 17+500 **BAIRRO:** Barra de luis Alves
TEL. **CNPJ :** 08.969.787/0001-06
REFERENCIA:
COORDENADAS: S :26°51'11.44" S W: 48°48'19.49" O

SINISTRO OCORRIDO

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

TERRENO

x	Área plana		Talude de Corte		Margem de rio/Vala e ou Ribeirões
	Acidentado		Abaixo do greide		**Área de APP**
	Trincas		Abatimentos		Indícios de deslizamentos próximos
	Morro		Via Publica		Concentração água da chuva

Existência de Minas d'água, Vala, Rios e ou Ribeirões próximo e ou no terreno.
(x) SIM ( ) NÃO

VEGETAÇÃO

	Presença de árvores	x	Vegetação rasteira (arbustos, capim, etc.)
	Área desmatada		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.

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHOTA

COMPDEC

COORDENADORIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Em vistoria realizada` In loco ´´ em 02 de Março de 2026, e através de registro fotográfico, ficou constatado na terraplanagem , algumas considerações.

PARECER

- "Considerando o exposto no item ``descrição do problema", este departamento. Considerou que a terraplanagem terreno fundos deverá ser efetuada com 2,0 metros.
- 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	[x]	RISCO BAIXO OU INEXISTENTE

ANEXOS: REGISTROFOTOGRÁFICO



Ilhota, 02 de março de 2026

[redacted]

Diretor de Defesa Civil
Ilhota-SC

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

SEPLAN 030/2026
Ilhota/SC, 17 de março de 2026

DECLARAÇÃO DE USO DO SOLO

Encaminhamos declaração para fins de obtenção de licenciamento ambiental junto ao órgão responsável, solicitado por **JVA ELETRIC LTDA, inscrita no CNPJ n° 08.969.797/0001-06,** com instalação do empreendimento à localidade **Rodovia Ingo Hering (BR 470), s/n° - Barranco Alto - Ilhota/SC, Matrícula: 41.431 (26°51'12.7"S 48°48'18.1"W).**

De acordo com o código urbanístico, a classificação para fins de **47.84.00 - Transporte e terminais de carga**, se enquadra de acordo com o Art. 219 em **Usos geradores de tráfego**, seu uso ou atividades ainda de acordo com o Art. 219, se classificam como **ALTO IMPACTO.**

A área em que o solicitante se refere para instalação do empreendimento é **Rodovia Ingo Hering (BR 470), s/n° - Barranco Alto - Ilhota/SC, Matrícula: 41.431 (26°51'12.7"S 48°48'18.1"W)** se enquadra nas:

Macrozona Urbana de Industria e Serviços (MUIS) - É ADMISSÍVEL neste macrozoneamento enquanto estiver de acordo com o **Art. 223.**

Macrozona de Expansão Urbana e Industrial (MEUI) - É ADMISSÍVEL neste macrozoneamento enquanto estiver de acordo com o **Art. 223.**

Conforme Artigo N° 228 do código urbanístico para o item **Terminal Rodoviário de Carga** se enquadra na classificação de **IMPACTO.**

Permitido a partir de Condicionantes da LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO e mediante a devidas medidas mitigatórias.

O município declara também que a atividade principal de **Transporte e terminais de carga,** está ***DE ACORDO*** com as diretrizes de uso do solo do município segundo o Código Urbanístico localizado ***A JUSANTE*** do ponto de captação de água do município.

Todos os empreendimentos iguais ou acima de 5.000 m² (cinco mil metros quadrados) precisam apresentar Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para a sua aprovação.

"§ 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)

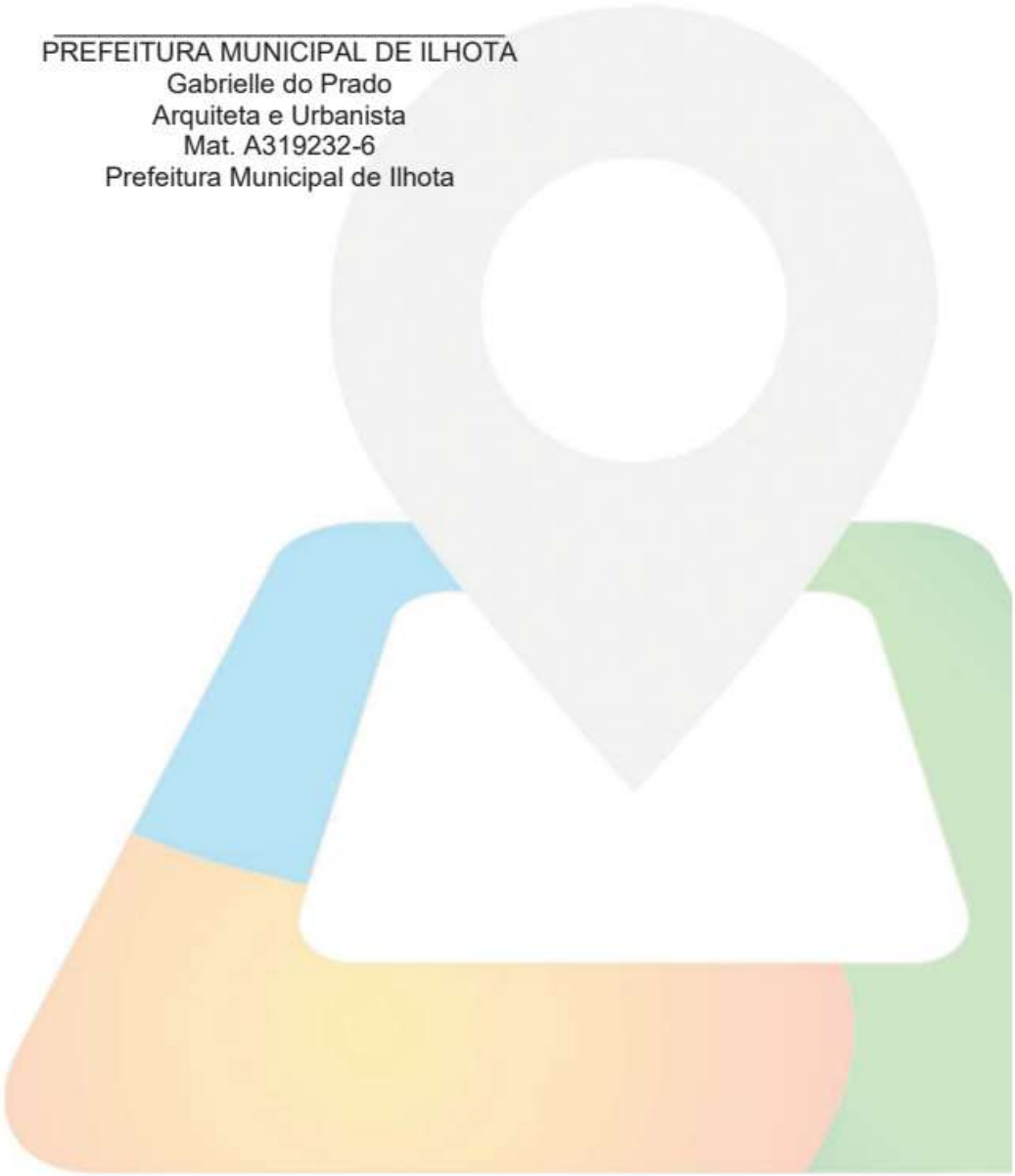
A declaração não dá o direito de construir ou operar sem as devidas licenças dos órgãos ambientais competentes e obedecer à legislação ambiental vigente.

Atenciosamente,

[redacted]

Secretaria de Planejamento
PREFEITURA DE ILHOTA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHOTA
Gabrielle do Prado
Arquiteta e Urbanista
Mat. A319232-6
Prefeitura Municipal de Ilhota



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

Ilhota
PREFEITURA

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Superintendência Regional de Santa Catarina
Unidade Local de Rio do Sul

OFÍCIO Nº 210170/2025/UL - RIO DO SUL - SC/SRE - SC

Rio do Sul, na data da assinatura eletrônica.

Ao Senhor
[redacted]R

Assunto: Declaração de Faixa de Domínio - BR 470/SC - km 17+500 LE

Prezado Senhor,

1. Trata o presente de solicitação de largura da faixa de domínio de imóvel localizado nas proximidades do km 17+500 (duplicação), lado esquerdo BR-470/SC, sob matrícula 38.032 do Registro de Imóveis da Comarca de Gaspar, de propriedade da Empresa JVA ELETRIC LTDA.

2. Informamos que a faixa de domínio no local analisado é de **25,00** (vinte e cinco) metros, contados a partir do eixo da pista original (coincidente com o eixo decrescente).

3. As ocupações da Faixa de Domínio Federal - por placas, painéis publicitários, agricultura, acessos, serviços de dutos, energia, cabos de telecomunicações, antenas e torres de telecomunicações - é regulamentada pela Resolução Nº 7, de 2 de março de 2021 do DNIT.

4. Eventuais ocupações irregulares identificadas durante a fiscalização do DNIT estarão sujeitas à aplicação de multa, bem como remoção ou demolição em casos de não regularização.

5. O recuo para novas construções, conforme estabelece a lei nº13.913/2019, a partir do limite da faixa de domínio é estabelecido pelo município. Assim, caso haja interesse em construir, sugerimos consultar o ente municipal.

6. Este documento **não tem validade** para anuência com fins de Desmembramento ou Retificação.

Atenciosamente,

(documento assinado eletronicamente)

Cristhiano Zulianello dos Santos

Chefe de Serviço da Unidade Local de Rio do Sul

Superintendência Regional DNIT/SC

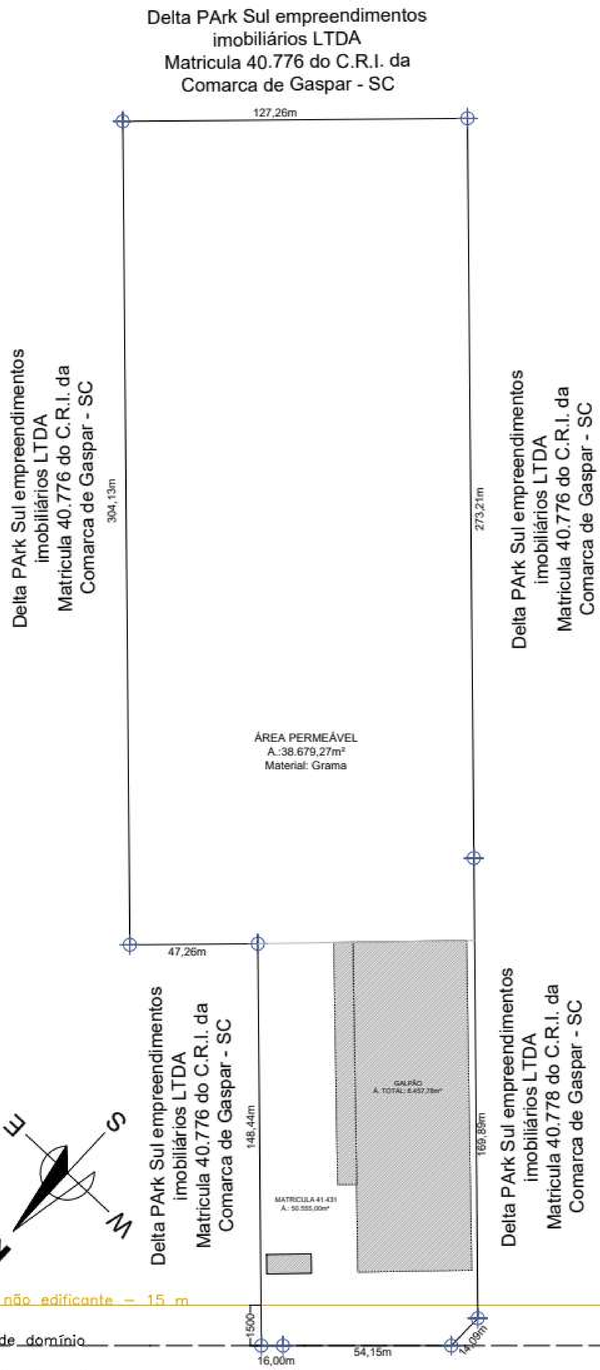
Documento assinado eletronicamente por **Cristhiano Zulianello dos Santos**, **Analista em Infraestrutura de Transportes**, em 04/09/2025, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22073537** e o código CRC **75965D72**.

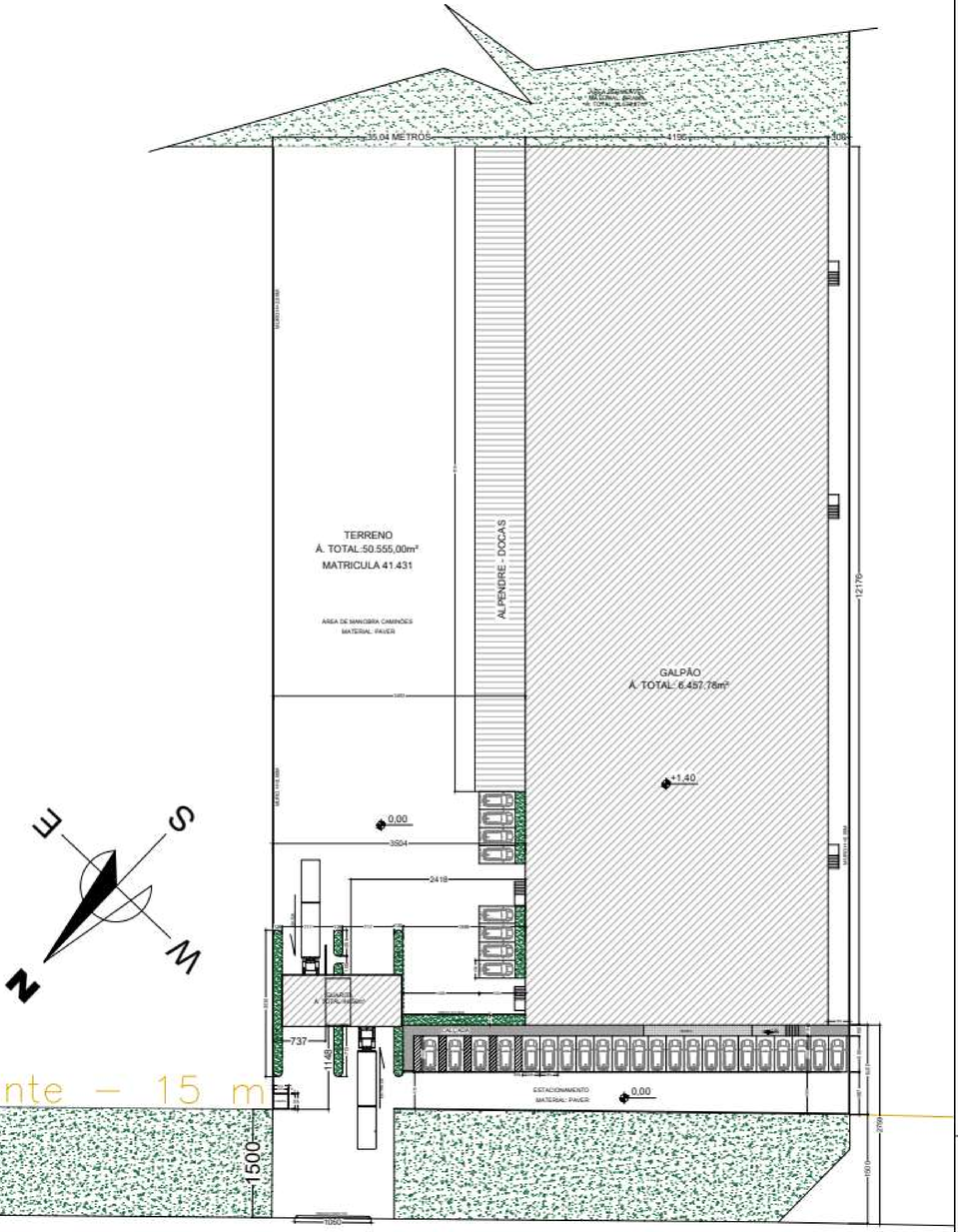
Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50616.001921/2025-96 SEI nº 22073537

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Rodovia BR-470, Km 139,300
CEP 89160-000
Rio do Sul/SC |



Locação / Situação
Escala 1/800



Implantação
Escala 1/300



Localização google



Detalhe rebaixo meio fio
Escala 1/50

PROTOCOLO 431/2025
06/05/2026

Prefeitura Municipal de Ilhota
PROJETO APROVADO

Declaramos que a aprovação do projeto não implica no reconhecimento, por parte da Prefeitura Municipal, do direito de propriedade ou de posso do lote.

Arq. Talita Cane S. da Silva
CAU/SC A55150-3

JVA ELECTRIC LTDA
CNPJ: 08.969.787/0001-06

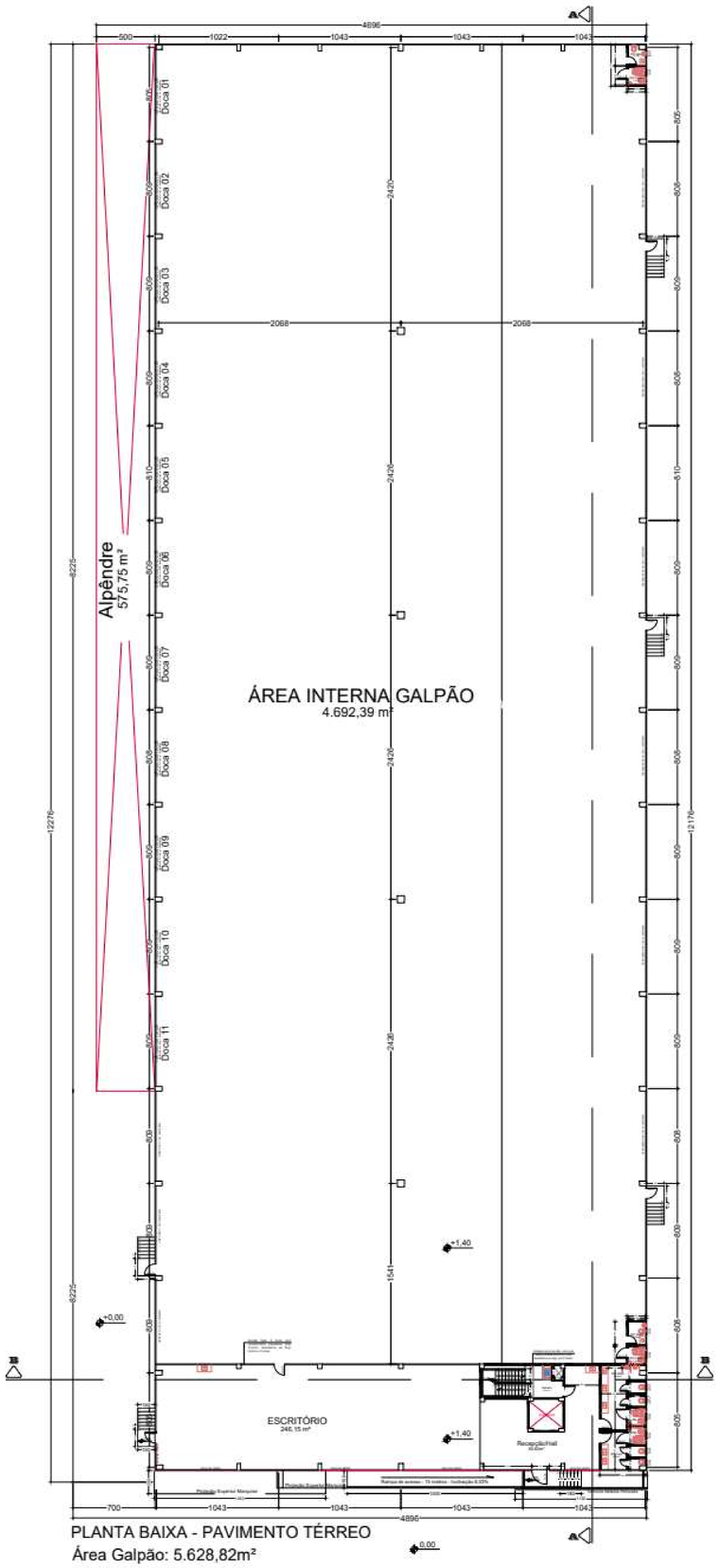
GRUPO ECOA

HB Engenharia & Arquitetura

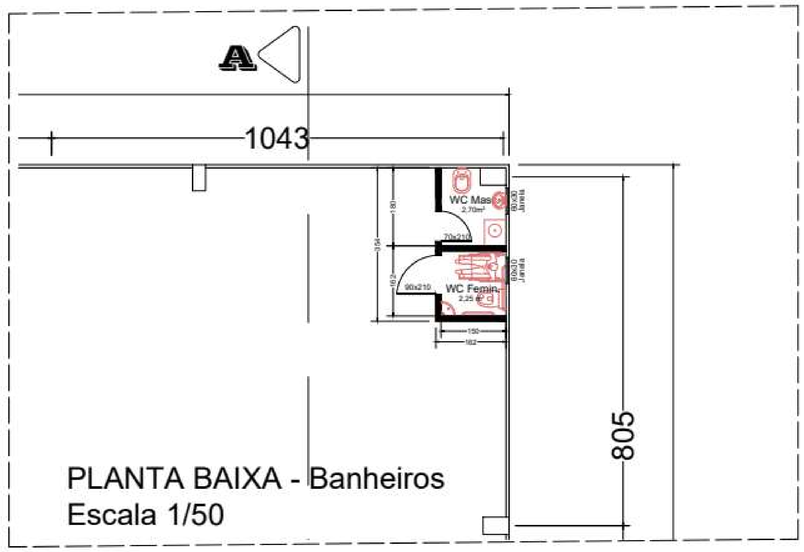
CVM ASSESSORIA

Rua Moritz Germano Hoffmann, 107 - Centro 1
Brusque - SC - CEP 88.350-180 - SL03 - Espaço Z
www.ecoagrupo.com.br - ecoa.grupo
(47) 3351-8559
(47) 99186-5656

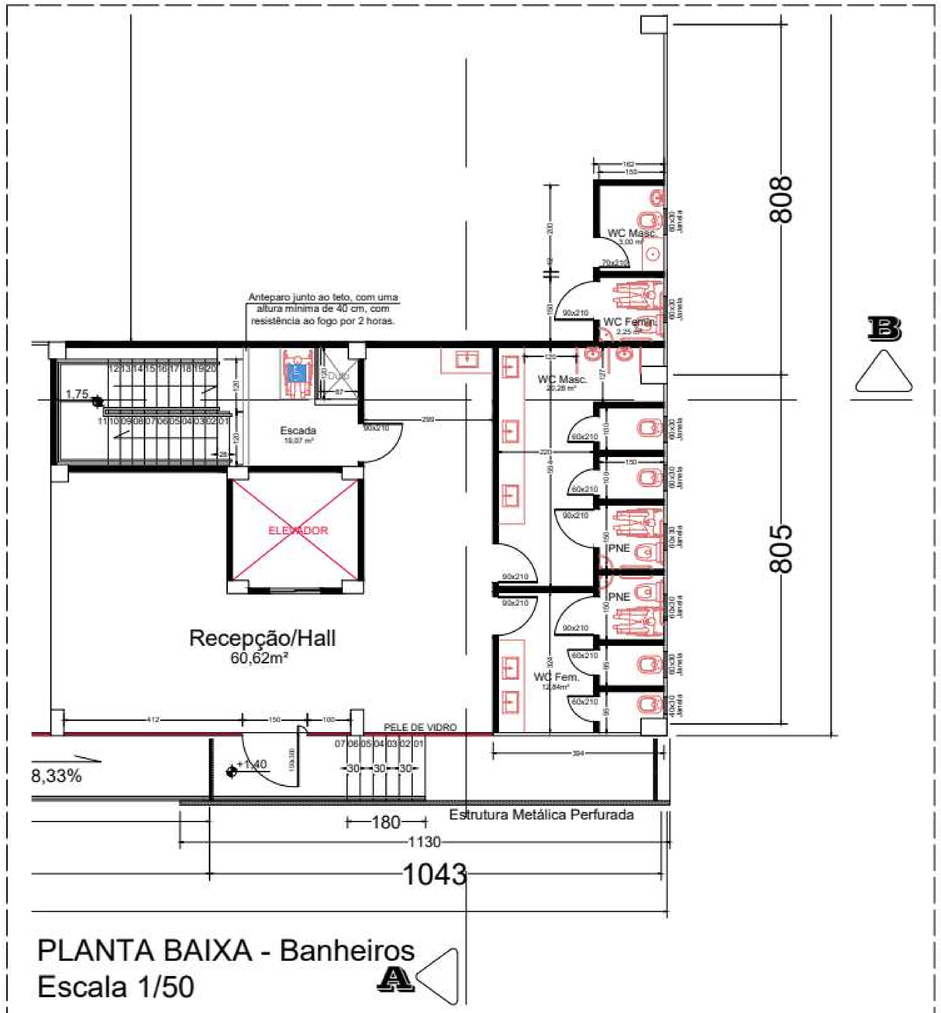
PROPRIETÁRIO: JVA ELECTRIC LTDA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Ricardo Bartolomeu Silva - CREA/SC 77.039-0 Arq. Jaqueline de Souza Brognoli - CAU/SC A1 13254-7 Arq. Talita Cane S. da Silva - CAU/SC A55150-3
ENDEREÇO DA OBRA: Rodovia BR-470, bairro barranco alto, Ilhota - SC	DATA: 17/04/2026
	ESCALA: 1/300
TIPO DE OBRA: Edificação Comercial	ASSUNTO: Projeto Arquitetônico
REFERÊNCIA: Locação/Situação / Croqui	PRANCHA: **ARQ 01/06**



PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO
Área Galpão: 5.628,82m²
Escala 1/175
OBS: Paredes desenhadas com 7 cm de espessura



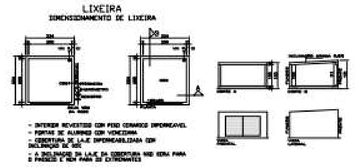
PLANTA BAIXA - Banheiros
Escala 1/50



PLANTA BAIXA - Banheiros
Escala 1/50

QUADRO DE ÁREAS		
TERRENO		
ÁREA MATRICULA 41.431		50.555,00m²
EDIFICAÇÃO		
ÁREA TÉRREO		5.628,82m²
ÁREA PRIMEIRO PVTO		389,69m²
ÁREA SEGUNDO PVTO		389,69m²
ÁREA GUARITA		44,56m²
ÁREA LIXEIRA		5,02m²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA		6.457,78m²
MACROZONAS – Macrozona Urbana de Indústria e Serviços e Macrozona de Expansão Urbana e Industrial		
TAXA DE OCUPAÇÃO (80%)	(5.628,82m²)	11,13%
IND. APROVEITAMENTO (2,0)	(6.457,78m²)	0,12
TAXA DE APROVEITAMENTO (10%)	(38.679,27m²)	76,50%

LIXEIRA
DIMENSIONAMENTO DE LIXEIRA



PROTOCOLO 431/2025
06/05/2026

Prefeitura Municipal de Ilhota
PROJETO APROVADO

Declaramos que a aprovação do projeto não implica no reconhecimento, por parte da Prefeitura Municipal, do direito de propriedade ou de posso do lote.

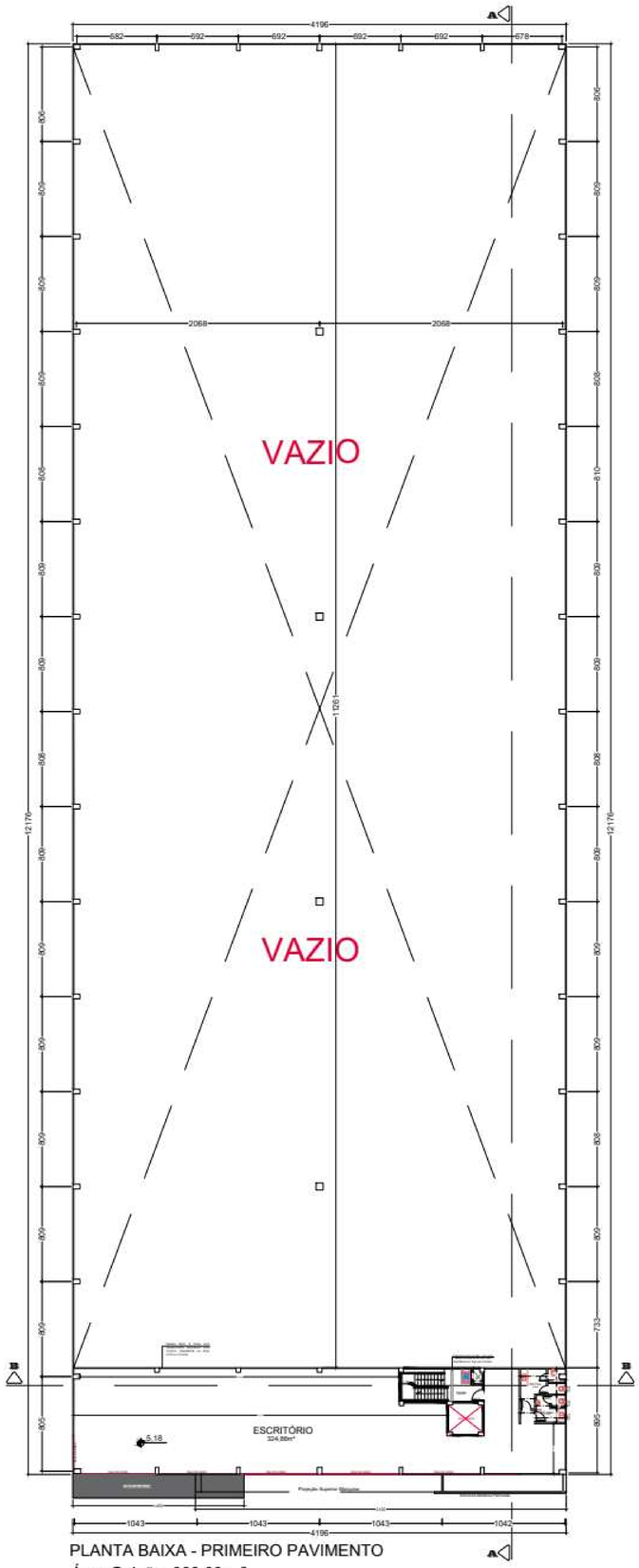
Arq. Talita Cane S. da Silva
CAU/SC A55150-3

JVA ELECTRIC LTDA
CNPJ: 08.969.787/0001-06

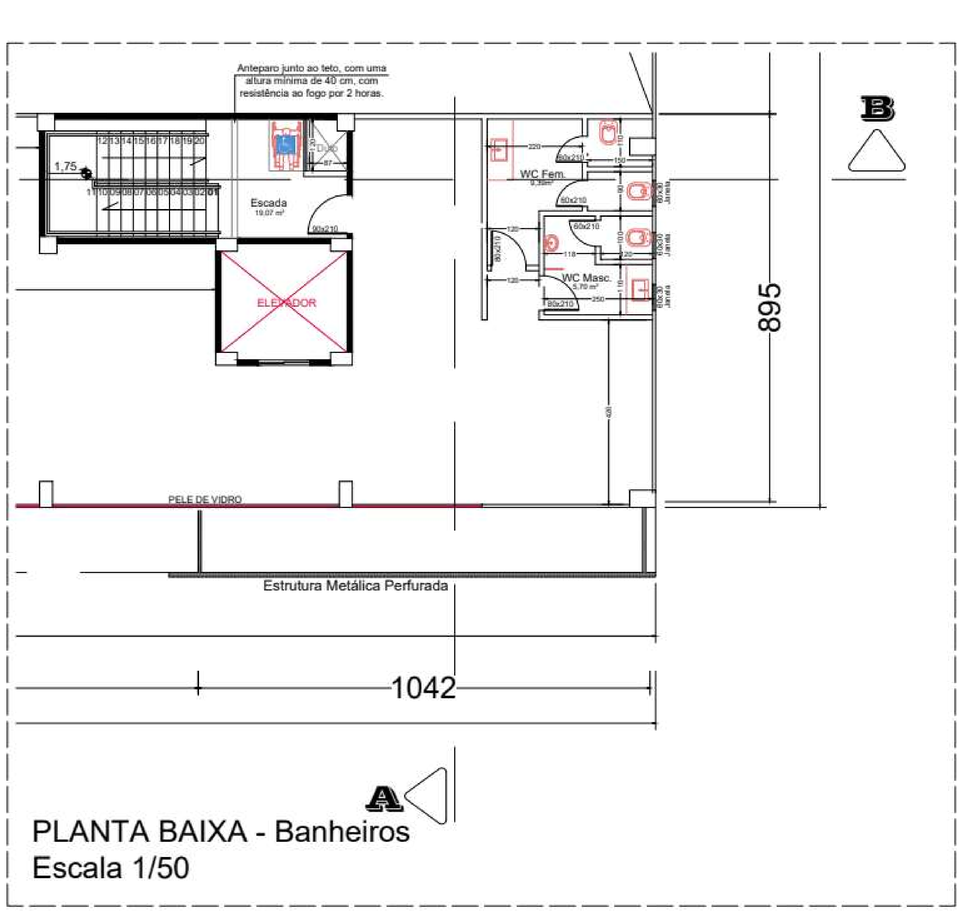
GRUPO ECOA
HB Engenharia & Arquitetura
CVM Assessoria

Rua Moritz Germano Hoffmann, 107 - Centro 1
Brusque - SC - CEP 88.350-180 - SL03 - Espaço Z
www.ecoagrupo.com.br - ecoa.grupo
(47) 3351-8559
(47) 99186-5656

PROPRIETÁRIO: JVA ELECTRIC LTDA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Ricardo Bartolomeu Silva - CREA/SC 77.039-0 Arq. Jaqueline de Sousa Brogni - CAU/SC A113254-7 Arq. Talita Cane S. da Silva - CAU/SC A55150-3
ENDEREÇO DA OBRA: Rodovia BR-470, bairro Barranco alto, Ilhota - SC	DATA: 17/04/2026
	ESCALA: 1/175
TIPO DE OBRA: Edificação Industrial	ASSUNTO: Projeto Arquitetônico
REFERÊNCIA: Plantas Baixas / Quadro de áreas	PRANCHA: **ARQ 02/06**



PLANTA BAIXA - PRIMEIRO PAVIMENTO
Área Galpão: 389,69 m²
Escala 1/175
OBS: Paredes desenhadas com 7 cm de espessura



PLANTA BAIXA - Banheiros
Escala 1/50

PROTOCOLO 431/2025
06/05/2026

Prefeitura Municipal de Ilhota
PROJETO APROVADO

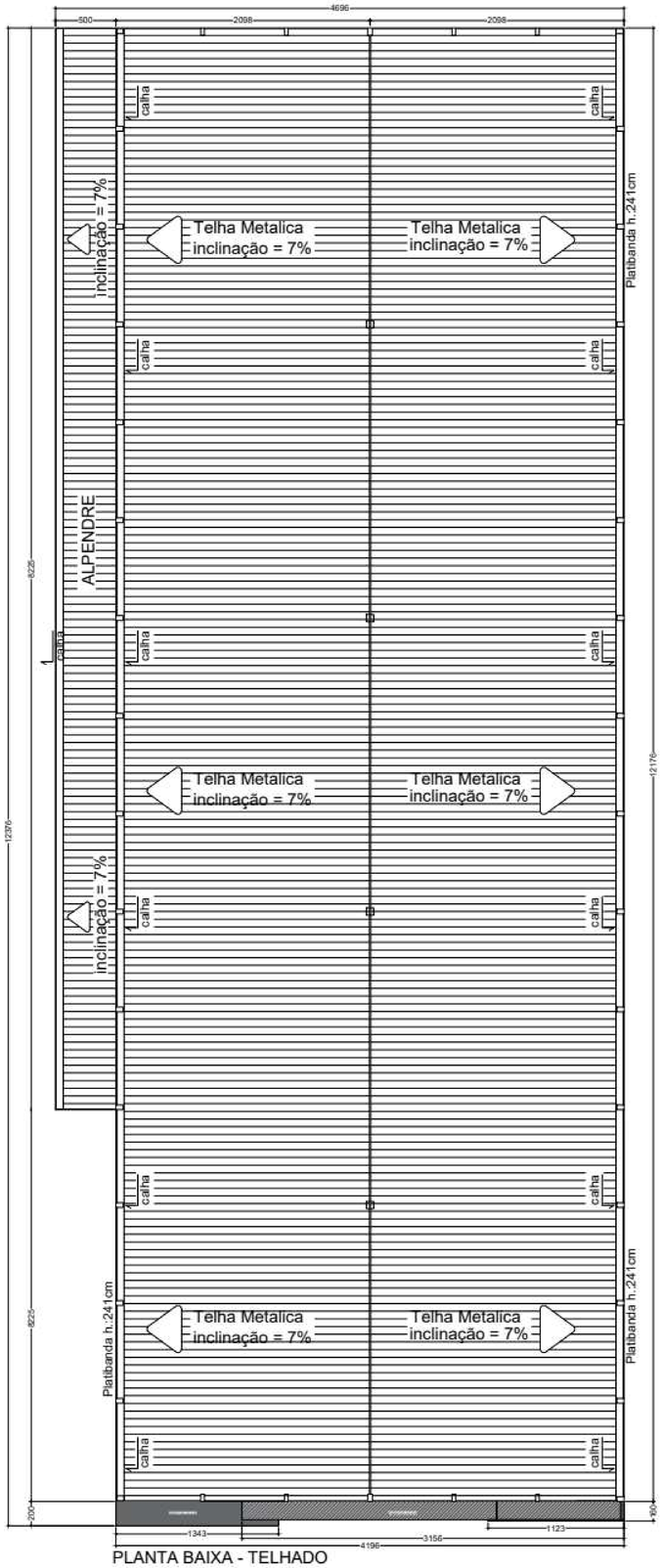
Declaramos que a aprovação do projeto não implica no reconhecimento, por parte da Prefeitura Municipal, do direito de propriedade ou de posso do lote.

Arq. Talita Cane S. da Silva
CAU/SC A55150-3

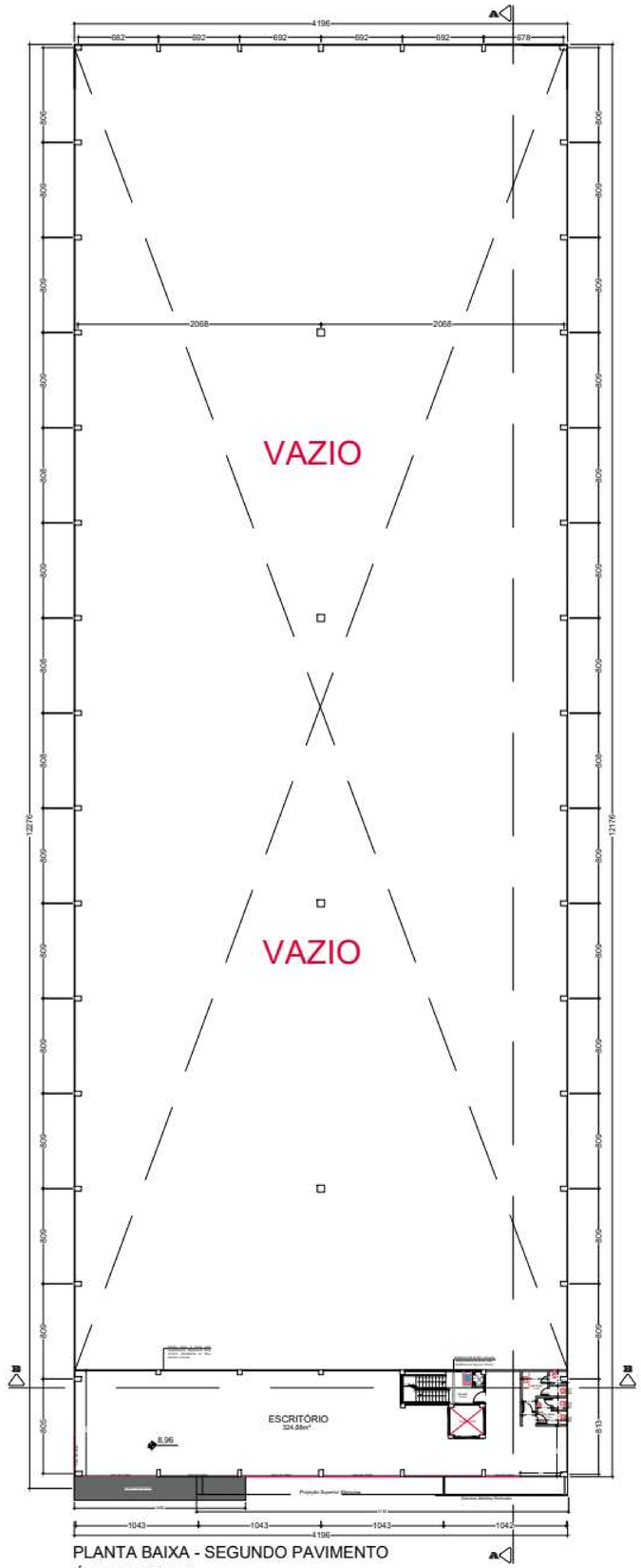
JVA ELECTRIC LTDA
CNPJ: 08.969.787/0001-06

Rua Moritz Germano Hoffmann, 107 - Centro 1
Brusque - SC - CEP 88.350-180 - SL03 - Espaço Z
www.ecoagrupo.com.br - ecoa.grupo
(47) 3351-8559
(47) 99186-5656

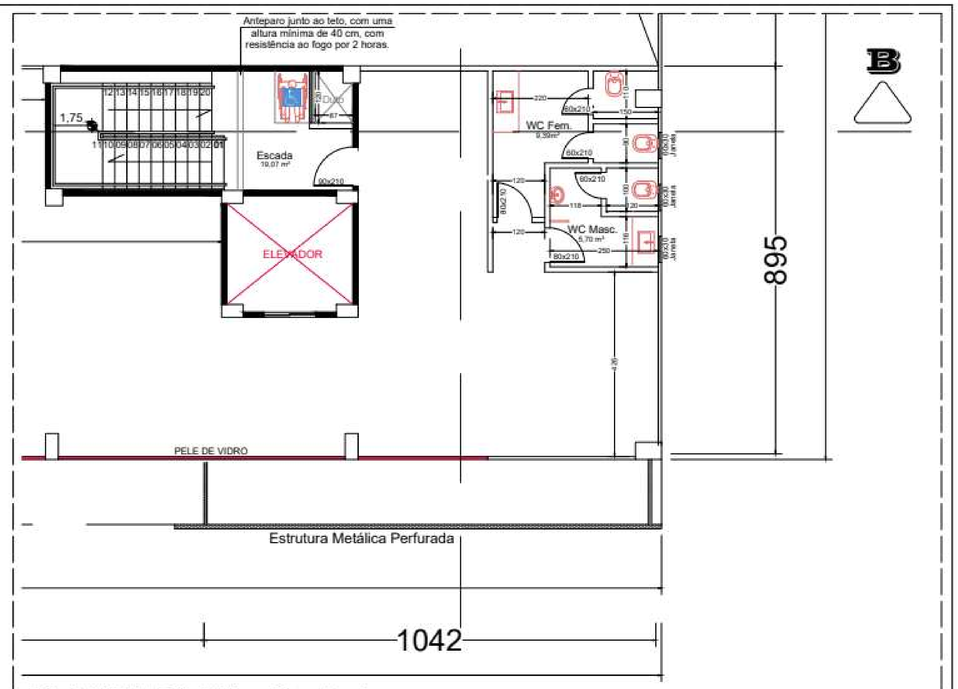
PROPRIETÁRIO: JVA ELECTRIC LTDA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Ricardo Bartolomeu Silva - CREA/SC 77.039-0 Arq. Jaqueline de Souza Brogni - CAU/SC A113254-7 Arq. Talita Cane S. da Silva - CAU/SC A55150-3
ENDEREÇO DA OBRA: Rodovia BR-470, bairro Barranco alto, Ilhota - SC	DATA: 17/04/2026
	ESCALA: 1/175
TIPO DE OBRA: Edificação Industrial	ASSUNTO: Projeto Arquitetônico
REFERÊNCIA: Plantas Baixas / Quadro de áreas	PRANCHA: **ARQ 03/06**



PLANTA BAIXA - TELHADO
Escala 1/175



PLANTA BAIXA - SEGUNDO PAVIMENTO
Área: 389,69 m²
Escala 1/175
OBS: Paredes desenhadas com 7 cm de espessura



PLANTA BAIXA - Banheiros
Escala 1/50

PROTOCOLO 431/2025
06/05/2026

Prefeitura Municipal de Ilhota
PROJETO APROVADO

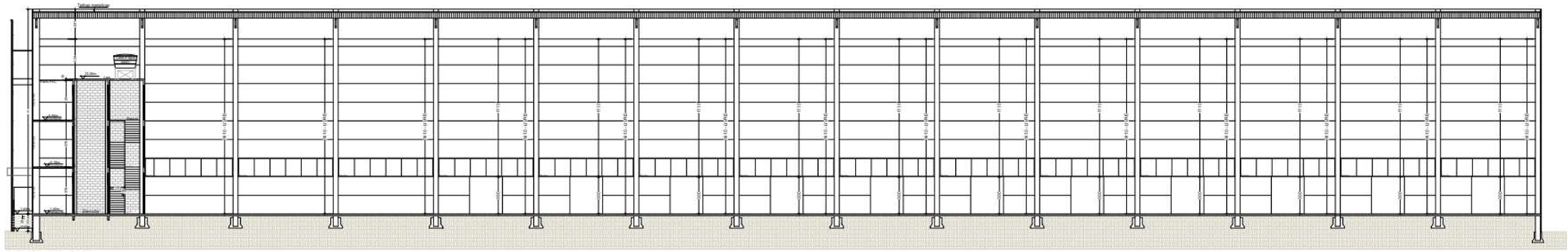
Declaramos que a aprovação do projeto não implica no reconhecimento, por parte da Prefeitura Municipal, do direito de propriedade ou de posso do lote.

Arq. Talita Cane S. da Silva
CAU/SC A55150-3

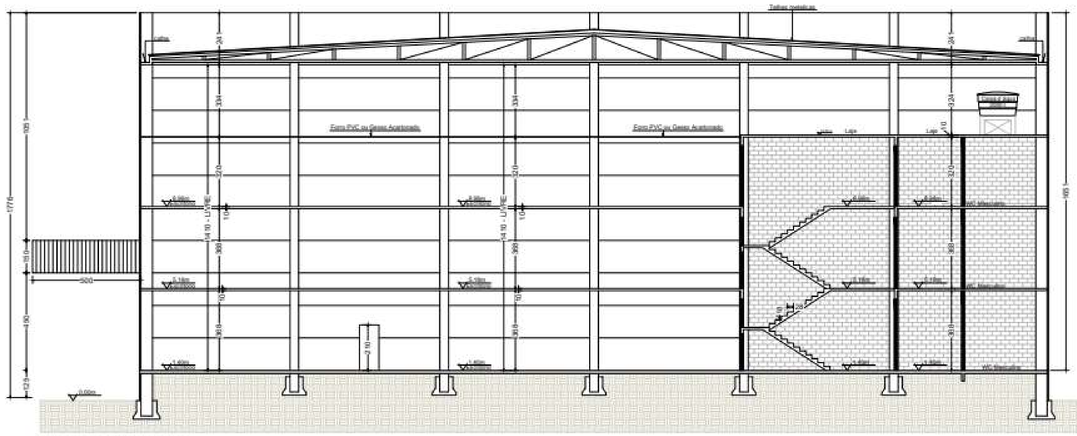
JVA ELECTRIC LTDA
CNPJ: 08.969.787/0001-06

Rua Moritz Germano Hoffmann, 107 - Centro 1
Brusque - SC - CEP: 88.350-180 - SL03 - Espaço Z
www.ecoagrupo.com.br • ecoa.grupo
(47) 3351-8559
(47) 99186-5656

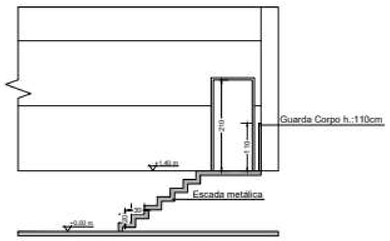
PROPRIETÁRIO: JVA ELECTRIC LTDA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Ricardo Bartolomeu Silva - CREA/SC 77.039-0 Arq. Jaqueline de Sousa Bisgni - CAU/SC A1 13254-7 Arq. Talita Cane S. da Silva - CAU/SC A55150-3
ENDEREÇO DA OBRA: Rodovia BR-470, bairro Barranco alto, Ilhota - SC	DATA: 17/04/2026
	ESCALA: 1/175
TIPO DE OBRA: Edificação Industrial	ASSUNTO: Projeto Arquitetônico
REFERÊNCIA: Plantas Baixas / Cobertura	PRANCHA: **ARQ 04/06**



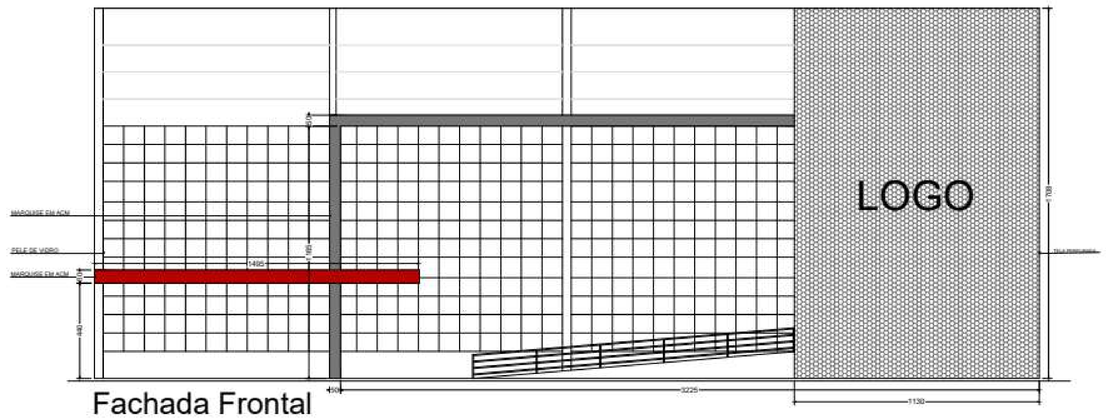
CORTE AA
Escala 1/125



CORTE BB
Escala 1/100



Detalhe escadas lateral (5x)
Escala 1/50



Fachada Frontal
Escala 1/100

PROTOCOLO 431/2025
06/05/2026

Prefeitura Municipal de Ilhota
PROJETO APROVADO

Declaramos que a aprovação do projeto não implica no reconhecimento, por parte da Prefeitura Municipal, do direito de propriedade ou de posso do lote.

Arq. Talita Cane S. da Silva
CAU/SC A55150-3

JVA ELECTRIC LTDA
CNPJ: 08.969.787/0001-06

Rua Moritz Germano Hoffmann, 107 - Centro 1
Brusque - SC - CEP 88.350-180 - SL03 - Espaço Z
www.ecoagrupo.com.br - ecoa.grupo
(47) 3351-8559
(47) 99186-5656

PROPRIETÁRIO: JVA ELECTRIC LTDA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Ricardo Bartolomeu Silva - CREA/SC 77.039-0 Arq. Jaqueline de Souza Brogni - CAU/SC A1 13254-7 Arq. Talita Cane S. da Silva - CAU/SC A55150-3
ENDEREÇO DA OBRA: Rodovia BR-470, bairro Barranco alto, Ilhota - SC	DATA: 17/04/2026
	ESCALA: 1/100 e 1/50
TIPO DE OBRA: Edificação Industrial	ASSUNTO: Projeto Arquitetônico
REFERÊNCIA: Cortes / Fachadas	PRANCHA: **ARQ 05/06**

MEMORIAL DESCRITIVO

Assunto: Edificação Logistica

Endereço da Obra: Rodovia BR-470, bairro Baú baixo, Ilhota - SC

Proprietário: JVA ELECTRIC LTDA

ÁREA DO TERRENO – Matrícula 38.032 - 25.000,00m²

Matrícula 38.034 - 528.861,37m²

ÁREA À CONSTRUÍR – 5.938,13 m²

T.O. – 1,07 % I.A. – 0,07

Descrição

SERVIÇOS PRELIMINARES: Inicialmente será realizada a limpeza do terreno, compreendendo a remoção de vegetação, entulhos, materiais orgânicos e quaisquer elementos que possam interferir na execução da obra.

Na sequência, será executada a regularização do terreno com cortes e aterros, conforme níveis definidos em projeto. O aterro será executado com material selecionado, isento de matéria orgânica, em camadas sucessivas devidamente compactadas, garantindo a estabilidade e capacidade de suporte do solo.

Também será realizada a locação da obra, obedecendo rigorosamente ao projeto arquitetônico e estrutural, com marcação dos eixos, níveis e posicionamento das fundações.

TIPO DE FUNDAÇÃO: O sistema de fundação adotado será composto por blocos de fundação apoiados sobre estacas, dimensionados conforme projeto estrutural e características geotécnicas do solo.
As estacas serão executadas conforme especificações técnicas, garantindo a capacidade de carga necessária para suportar as solicitações da estrutura.
Sobre as estacas serão executados os blocos de coroamento em concreto armado moldado in loco, com concreto estrutural conforme resistência especificada em projeto, incluindo armaduras, formas e demais elementos necessários.

IMPERMEABILIZAÇÃO: Para evitar os fenômenos de capilaridade e percolação (umidade nas partes inferiores da alvenaria), todas as vigas baldrames e primeiras fiadas da alvenaria receberam tratamento contra a umidade proveniente do solo.

ESTRUTURA:

Galpão
A estrutura do galpão será executada em **sistema pré-moldado de concreto armado**, composta por:

- Pilares pré-moldados;
- Vigas pré-moldadas;
- Terças pré-moldadas;
- Placas pré-moldados;

Demais elementos estruturais necessários.
Todos os elementos serão fabricados conforme normas técnicas vigentes, transportados até o local e montados com equipamentos adequados, garantindo o correto alinhamento, prumo e nivelamento da estrutura.

Guarita
A estrutura da guarita será executada em **concreto armado convencional moldado in loco**, composta por:

- Blocos de fundação;
- Pilares;
- Vigas;
- Laje de cobertura;

Executados conforme projeto estrutural, com concreto e armaduras dimensionados para garantir segurança e durabilidade.
Será utilizada estrutura convencional de concreto armado: pilares e vigas nas sendo que aspeças seram devidamente moldadas e concretadas "in loco" com FCK de 30 Mpa.

PAREDES:

Galpão
As paredes externas do galpão serão executadas com placas de concreto pré-moldado, fixadas à estrutura, garantindo vedação, resistência e durabilidade.

As paredes internas, quando existentes, serão executadas com blocos de concreto e tijolos de 9x19x19 cm, assentados com argamassa mista de cimento, cal e areia. Serão executadas também vergas e contravergas nos vãos das janelas e portas nas dependências molhas.

Guarita

A alvenaria será executada com blocos de concreto e tijolos de 9x19x19 cm, assentados com argamassa mista de cimento, cal e areia. Serão executadas também vergas e contravergas nos vãos das janelas e portas nas dependências molhas.

FORRO: O forro será executado apenas na guarita, sendo constituído pela **laje de concreto armado**, com acabamento em chapisco, reboco e posterior pintura, formando o acabamento inferior da cobertura. utilizando o traço de 1:2:9.

O galpão não possuirá forro, ficando a estrutura aparente conforme característica do sistema construtivo industrial.

COBERTURA:

Galpão
A cobertura do galpão será executada com **telhas metálicas**, fixadas sobre estrutura metálica ou terças pré-moldadas, conforme projeto estrutural.

O sistema garantirá adequada estanqueidade, resistência e durabilidade, atendendo às necessidades da edificação.

Guarita

A cobertura da guarita será executada com **estrutura metálica e fechamento em ACM (Aluminium Composite Material)**, proporcionando leveza, resistência e acabamento moderno.

REVESTIMENTO PAREDES:

Galpão
Nas placas pré – fabricadas será executado apenas pintura, proporcionando um acabamento suave e agradável ao toque.

Nos demais revestimento, das paredes de dependências consideradas molhadas foi executado com barra impermeável de azulejo até o teto. Nas demais paredes, internas, reboco e pintura, proporcionando um acabamento suave e agradável ao toque.

PISOS E RODAPÉS: O revestimento do piso será de cerâmica nas as dependências internas.

PORTAS: As portas, tanto internas quanto externas, são de madeira, todas com as devidas ferragens e em bom estado de conservação.

JANELAS: Todas as janelas serão de aluminio, de abrir, estas também, devidamente tratadas e envernizadas.

ÁGUAS PLUVIAIS: São coletadas e conduzidas à via pública. A captação é feita pelo telhado que por sua vez conduz estas águas até as calhas de onde vão para a via pública, por meio de tubos de PVC.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: Será executadas de acordo com as Normas Técnicas. Foram utilizados fios e cabos de cobre, cujas secções atendem as necessidades a que são submetidos. Toda a instalação está em perfeitas condições de uso. O medidor de entrada de energia foi executado e instalado de acordo com as necessidades e exigências daconcessionária fornecedora deste serviço (Celesc).

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS: Estas instalações também foram dimensionadas e seram executadas de acordo com as Normas Técnicas. Sendo que todos os aparelhos hidrosanitários encontram-se funcionando corretamente. Foram utilizadas e executadas caixas de inspeção e de gordura nos pontos necessários para boa manutenção e funcionamento destas instalações. Para condução de água (fria) potável, forma utilizados tudos de PVC marrom soldável.

PINTURA: A pintura será executada em látex em todas as paredes de alvenaria. As esquadrias e caixilharias em geral, como já descrito, foram devidamente impermeabilizadas e protegidas contra às intempéries.

LIMPEZA: O local obra encontra-se totalmente limpo de entulhos.

Ilhota, 24 de Fevereiro de 2026.

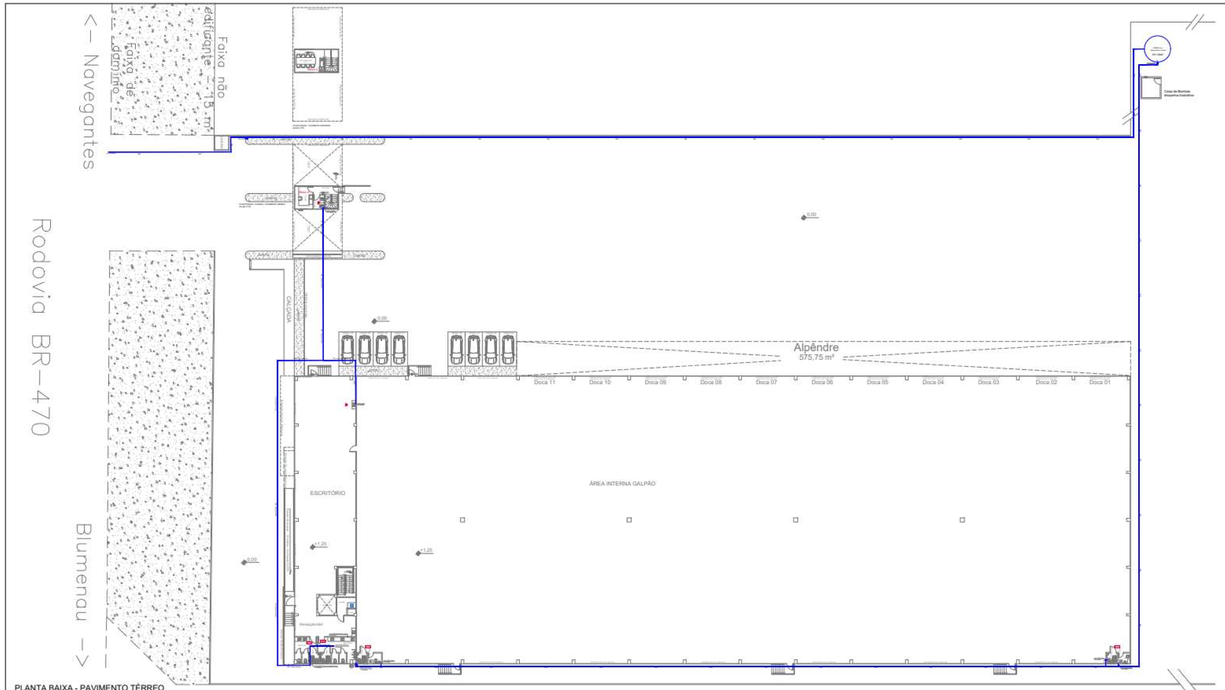
Proprietário
JVA ELECTRIC LTDA
CNPJ: 08.969.787/0001-06

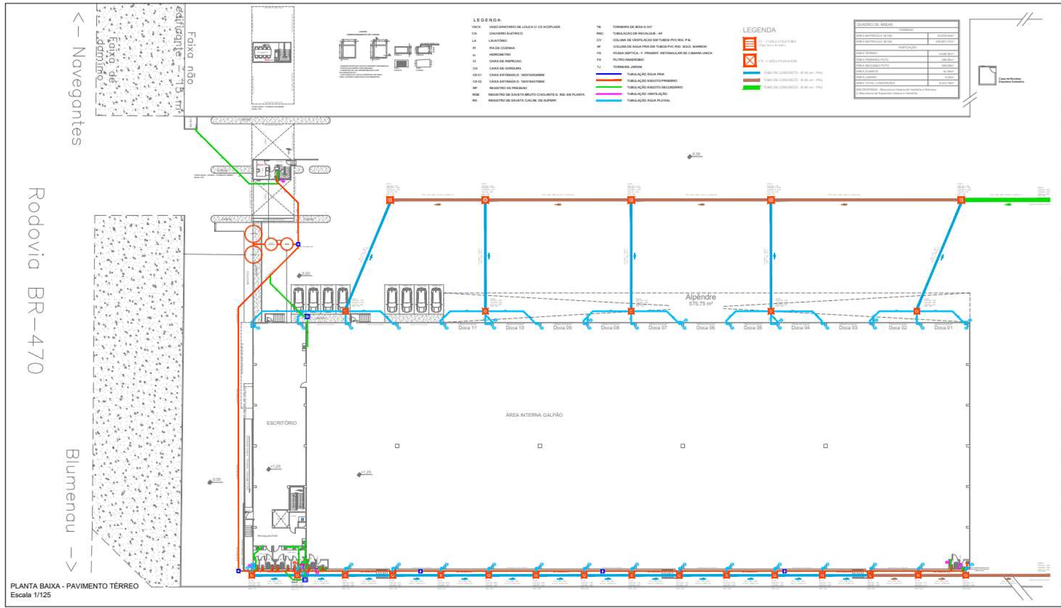
ICP Brasil
Documento assinado digitalmente
RENAN JACO MESSIAS
Data: 24/02/2026 16:41:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Resp. Técnico

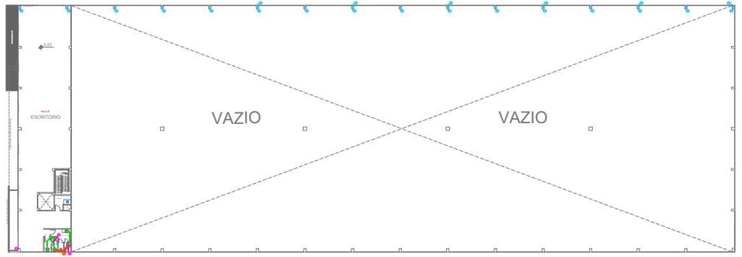
Arquiteto / Engenheiro Civil
RENAN JACÓ

C.R.E.A.: 160049-7

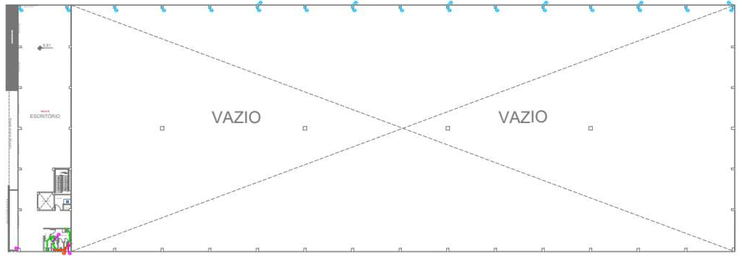

Rodovia BR-470
<– Navegantes
Blumenau –>
Faixa de domínio
Faixa de domínio
Faixa de domínio



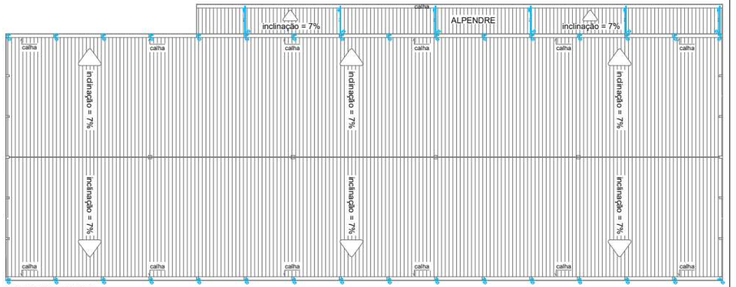
PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO
Escala 1/125



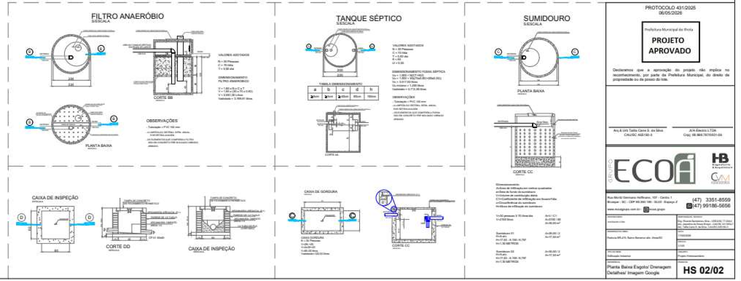
PLANTA BAIXA - PRIMEIRO PAVIMENTO
Escala 1/125



PLANTA BAIXA - SEGUNDO PAVIMENTO
Escala 1/125



PLANTA BAIXA - TELHADO
Escala 1/125



PROTOCOLO 431/2025
06/06/2025

Prefeitura Municipal de Rio Rico

PROJETO APROVADO

Declaramos que a aprovação do projeto não implica no reconhecimento, por parte da Prefeitura Municipal, do direito de propriedade ou de posse do imóvel.

Ana Beatriz C.Tolfo
Dep. Rio Rico 04/10/2021 nº 0

Rua Abílio Domingos Hoffmann, 787 - Centro 1
Rio negro - SC - CEP 89.580-194 - SC/SC - Brasil nº
www.ecoengenharia.com.br
(47) 3361-6505
(47) 99186-5656

Planta Baixa Esgotor Drenagem Detalhes/ Imagem Google

HS 02/02

MEMORIAL DESCRITIVO E DIMENSIONAMENTO REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

Arq.& Urb Talita Cane S. da Silva

CAU/SC A55150-03

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

1. INTRODUÇÃO

A ausência de sistemas de drenagens eficientes afeta à saúde pública por trazer à tona doenças de veiculação hídrica bem como perdas econômicas decorrentes das inundações.

A importância de tais sistemas talvez não se apresente de forma clara, contudo são peças fundamentais no planejamento urbano e são responsáveis diretamente pela sustentabilidade do ambiente urbano frente às adversidades da natureza como as tormentas.

Tanto a ausência como a ineficiência dos sistemas de drenagem urbana geram o aumento excessivo do volume de escoamento superficial, podendo ainda ser agravado pela expansão urbana. Este aumento do volume de escoamento superficial promove as enchentes que por consequência trazem consigo enormes prejuízos.

Denomina-se deflúvio ou vazão superficial direta o volume de água que escoa da superfície de uma determinada área devido à ocorrência de uma chuva torrencial sobre a mesma. A determinação precisa deste volume de água acarretará condições para que sejam projetadas obras dimensionadas adequadamente, alcançando-se os objetivos pretendidos com a implantação de qualquer sistema de drenagem pluvial indicado para a área.

Para determinação desse volume vários métodos são conhecidos, como: medições diretas; processos comparativos; métodos analíticos; fórmulas empíricas.

Procedimentos mais frequentemente empregados, tanto para obras de micro-drenagem como para de macro-drenagem, são os de natureza analítica, visto que trazem na sua definição estudos matemáticos / empíricos que promovem maior credibilidade aos seus resultados.

Para obras de drenagem o método mais empregado é o Método Racional, sendo válido para bacias urbanas ou rurais pequenas com áreas de até 500 ha (WILKEN, 1978; DEBO, REESE, 2003), sendo este adotado para o

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

dimensionamento da drenagem pluvial em estudo bem como a aplicação do método de Saatçi que utiliza considerações geométricas.

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Proprietário: JVA Electric Ltda

CNPJ: 08.969.787/0001-06

Localização: Rodovia BR-470, Bairro Baú Baixo, Ilhota/SC

3. CONCEPÇÃO DO PROJETO

Com base no projeto topográfico e na configuração urbanística da área projetada é realizado a delimitação das áreas de contribuição identificando o sentido do fluxo das águas superficiais e determina-se o melhor traçado da rede de drenagem pluvial.

O sistema de drenagem pluvial será composto por condutos subterrâneos em tubos de concreto, elementos construtivos para vistoria, como caixa coletora e caixas de interligação.

A rede de drenagem pluvial, representada pelas tubulações de concreto, será assentada conforme identificado em projeto e detalhamentos.

As tubulações de drenagem pluvial terão diâmetros indicados em projeto, sendo o menor diâmetro aceito para rede principal de drenagem é de 400 mm.

As tubulações deverão ser em concreto armado e com classe igual ou superior a PA2, variando conforme necessidade do projeto.

A rede de drenagem pluvial, representada pela captação superficial através das caixas coletoras.

Será colocado caixa coletora ou caixas de passagem em todos os pontos da rede de drenagem que apresentem mudança de direção vertical ou horizontal, entroncamentos de rede drenagem, trechos curvos e trechos longos em linha reta.

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

Para trechos em linha reta a distância máxima entre duas caixas coletoras será de 100,00 metros.

4. DIMENSIONAMENTO PELO MÉTODO RACIONAL E MÉTODO SAATÇI

Para o dimensionamento das vazões de projeto da drenagem pluvial será adotado o Método Racional aliado ao Método de Saatçi.

O Método Racional parte do princípio básico de que a vazão máxima, provocada por uma chuva de intensidade uniforme e constante, ocorre quando todas as partes da bacia contribuem simultaneamente com escoamento na seção de deságue.

Para o dimensionamento da drenagem pluvial pelo Método Racional, em síntese, utiliza-se tabelas baseada na equação de Manning que fornece o valor da velocidade e vazão para um certo diâmetro comercial arbitrado. Essa utilização de tabelas como rotina de cálculo pode consumir muito tempo na busca para determinação do melhor dimensionamento para um sistema de drenagem pluvial, sendo assim, será adotado o Método Saatçi para complementação do dimensionamento das redes de drenagem pluvial.

O Método Saatçi visa a reduzir o tempo gasto no dimensionamento ao utilizar equações ao invés de tabelas e nomogramas. Equações estas introduzidas através de soluções usando considerações geométricas e a equação de manning para condutos livres de seção circular, deste modo procurou-se então obter um equacionamento que tivesse as mesmas características desse método e que se utilizasse dentro do Método Racional.

4.1 Dados de entrada

Para o dimensionamento da rede de drenagem deverão ser feito os levantamentos das informações iniciais e determinação dos trechos de drenagem a serem dimensionados.

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

Nesses trechos são identificados o ponto de início (montante) e o ponto de chegada (jusante), comprimento dos trechos e bacias de contribuição.

São tambem informados as cotas do terreno nos pontos a montante e a jusante dos trechos dimensionados, bem como a definição das cotas das tubulações a montante e a jusante dos trechos dimensionados.

Todas essas informações encontram-se nas colunas iniciais da planilha de dimensionamento.

4.2 Área da Bacia Contribuição

A determinação da área total da bacia de contribuição para dimensionamento da drenagem pluvial é obtida através da somatória das micro bacias identificadas de acordo com o levantamento topográfico e o trecho a ser dimensionado.

4.3 Período de retorno (TR)

Período de retorno é o período de tempo médio que um determinado evento hidrológico é igualado ou superado pelo menos uma vez. No caso da drenagem urbana, estamos falando da intensidade e duração de uma chuva.

Período de retorno é definido em anos sendo adotado neste projeto:

Drenagem Urbana: TR de 10 anos;

4.4 Tempo Concentração (Tc)

O tempo de concentração é definido como o tempo necessário para que toda a área da bacia contribua para o escoamento superficial num determinado ponto de controle, ou seja, o tempo que leva uma gota d´água para percorrer a distância entre o ponto mais afastado da bacia até o trecho de dimensionamento pluvial.

Nas áreas urbanas o tempo de concentração pode ser dividido em duas parcelas: um tempo contribuição inicial que seria o tempo para chuva atingir o

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

início da rede de drenagem e um tempo de percurso que seria o tempo que a chuva demora para percorrer um determinado trecho do sistema de drenagem.

$$Tc = Ti + Tp$$

Sendo:

Tc = Tempo concentração (min);
Ti = Tempo inicial (min);
Tp = Tempo percurso (min);

Para este dimensionamento será adotado para tempo inicial (Ti) o valor de 10 minutos.

O tempo de percurso é calculado em função da velocidade calculada para o trecho dimensionado.

$$Tp = (L / V) / 60$$

Sendo:

L = Distancia a ser percorrida no trecho em metros
V = Velocidade média no trecho dimensionado em m/s

4.5 Coeficiente Escoamento Superficial (C)

O coeficiente "C" de escoamento superficial é também conhecido como coeficiente de runoff ou coeficiente de deflúvio.

É definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Ou seja, isso quantifica o grau de absorção de água pela superfície onde ocorre a precipitação, representando quantos do volume precipitado será escoado efetivamente.

O valor de c varia na faixa de 0 a 1, sendo:

C=0, quando há absorção total da água e não ocorre escoamento superficial;

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

C=1, quando não há qualquer absorção da água pela superfície, ou seja, a chuva precipitada escoa totalmente.

Quando a bacia apresenta ocupação muito heterogênea, é recomendável calcular um valor médio de C pela média ponderada dos diversos valores de C para cada ocupação específica:

$$C = \frac{1}{A} \cdot \sum C_i \cdot A_i$$

Sendo:

C = Coeficiente médio de escoamento superficial;

A = área de drenagem da bacia;

Ci = Coeficiente médio de escoamento superficial correspondente à ocupação "i";

Ai = área de drenagem da bacia correspondente à ocupação "i";

Para este dimensionamento será adotado valor médio de C = 0,70.

4.6 Intensidade Pluviométrica (i)

Intensidade pluviométrica é a quantidade de chuva que ocorre na unidade de tempo adotada, para uma dada frequência e com uma duração igual ao tempo de concentração.

A intensidade pluviométrica será calculada a partir da aplicação de equações de chuvas intensas (IDF).

$$I = \frac{a * Tr^{b}}{60 * (Tc + c)^{d}}$$

onde:

I = intensidade pluviométrica em mm/min;

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

Tr = tempo de recorrência em anos;

Tc = tempo de concentração em minutos.

a, b, c, d, são valores dos coeficientes retirados do programa HidroChuSC, Epagri – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.

Para região de Ilhota temos os seguintes parâmetros:

a = 590,83; b = 0,1651; c = 9,16; d = 0,7116

4.7 Vazão de projeto

Esta equação expressa a maior vazão em uma seção da bacia contribuinte dada, considerando as principais características da bacia, tais como área, permeabilidade, intensidade pluviométrica, sendo a vazão de dimensionamento calculada pela seguinte expressão:

$$Q = 0{,}1667 * C * I * (A/10.000)$$

Sendo:

Q = Vazão (m³/s);

C = Coeficiente de escoamento superficial, runoff;

I = Intensidade pluviométrica (mm/min);

A = Área da Bacia de Contribuição (m²);

4.8 Diâmetro das tubulações

As tubulações poderão ter diâmetros variáveis de acordo com o dimensionamento do projeto, sendo esses valores incialmente adotados.

O diâmetro mínimo a ser adotado para rede de drenagem será de 400 mm, em concreto armado com classe igual ou superior a PA2.

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

4.9 Declividade das tubulações de drenagem

A declividade final das tubulações de drenagem pluvial será dimensionada pela formula a seguir:

$$d = (CTm - CTj) / L$$

Onde:

d = declividade m/m;

CTm = Cota geratriz inferior tubulação montante;

CTj = Cota geratriz inferior tubulação jusante;

L = Extensão do trecho

4.10 Determinação constante "K" (Método Saatçi)

Como rotina de cálculo a constante "K" é um passo para determinação do ângulo central da superfície livre.

Sendo dados a vazão (Q), a declividade (I) e o diâmetro (D), calcula-se a constante "k.

$$k = Q\, n\, (D/_{1000})^{-8/3}\, d^{-1/2}$$

Onde:

K = constante; Q = vazão (m³/s); D = diâmetro (mm); d = declividade (m/m).

4.11 Determinação ângulo central "ɵ" em função de 'K"

Para determinar o ângulo central conhecendo-se a vazão, a declividade e o diâmetro adotado após o cálculo da constante "k", fez-se necessário determinar a equação de "ɵ" em função da constante "k".

Estabeleceu-se através de um ajuste polinomial de quinto grau uma equação que se mostrou o mais acurado, com um coeficiente de determinação de 99,98%.

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

$$\theta = 5915{,}8.k^5 - 5201{,}2.k^4 + 1786{,}6.k^3 - 298{,}89.k^2 + 32{,}113.k + 1{,}1487$$

Onde:

θ = ângulo central (rad);

K = constante.

4.12 Determinação Área Molhada, Velocidade Escoamento e Relação Altura lâmina d´água-diâmetro

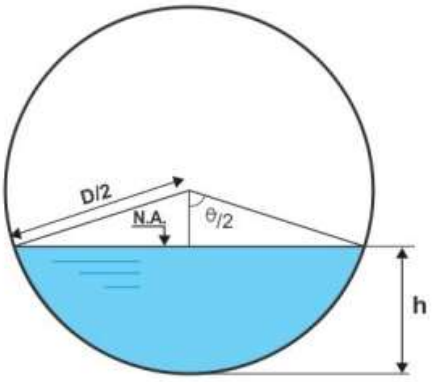


Figura 1: Características geométricas do conduto livre de seção circular

- Por meio da Figura 1, tem-se que a área molhada é:

$$Am = \frac{D2(\theta - sen\theta)}{8}$$

Onde:

Am = área molhada (m²).

- Deste modo, calcula-se a velocidade:

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

$$V = Q/Am$$

Onde:

V = velocidade do escoamento (m/s);

Q = vazão (m^3/s)

Am= área molhada (m^2)

A velocidade mínima será fixada em 0,75 m/s para tubos de concreto, considerando que velocidades menores dificultariam a autolimpeza das tubulações podendo ocorrer assim o assoreamento da mesma.

A velocidade máxima será fixada em 7,0 m/s para tubos de concreto, com base em um estudo identificado como "Avaliação comparativa de desempenho entre tubos rígidos e flexíveis para utilização em obras de drenagem de águas pluviais", versão 01 de 2003, apresentado pela ABTC, Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto.

- Deste modo, calcula-se a e a relação altura lâmina d'água-diâmetro:

$$h/D = ½ (1-\cos(\theta/2))$$

Onde:

h/D = relação altura lâmina d'água-diâmetro;

h = profundidade do escoamento (m);

D = diâmetro (m).

A relação h/D deve ser menor que 1, evitando assim que a tubulação de drenagem funcione em condições de conduto forçado.

Neste projeto iramos adotar que a relação de h/D fique entre 0,10 e 0,85, o que representa um enchimento máximo da tubulação de 85%.

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

Em síntese de posse da vazão total "Q", do coeficiente de Manning "n", do diâmetro "D" e da declividade da galeria "I", calcula-se "k". Obtém-se o ângulo central "e. Determinam-se, então, a relação "h/D", a área molhada "Am" e pôr fim a velocidade "V".

5. MEMORIAL EXECUTIVO

A execução da rede de drenagem pluvial deve seguir procedimentos que devem atender a:

NBR 17.015/2023 (Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis);

NBR 15645/2020 (Execução de obras de esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto)

5.1 ESCAVAÇÃO DA VALA

Para a construção da canalização, de acordo com as cotas do projeto, sem distinção da qualidade do terreno, com exceção de rocha sã, a escavação será feita pelo processo manual ou mecânico que assegure além da regularidade do fundo da vala, compatível com o perfil projetado, a manutenção da espessura prevista para o lastro.

Deverá ser considerado todo e qualquer serviço necessário para retirada ou desvio de águas do local da construção, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., bem como a remoção do material escavado e depositado até 5m do eixo da canalização.

O andamento dos trabalhos deverá ser tal que não permanecerá material escavado ao lado da vala a não ser aquele que esteja sendo manipulado, devendo para isso, ser removido o material da parte inicial da canalização, como sobra a ser obtida no decorrer da execução.

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

As escavações deverão possuir altura compatível com recobrimento mínimo de 90 cm para tubulações localizadas no leito da rua e 65 cm para tubulações localizadas no passeio, sendo adotado para este projeto recobrimento mínimo de 100 cm.

A largura da vala será igual ao diâmetro externo da tubulação acrescido de 40 cm para cada lado, sendo essa dimensão variável de acordo com as condições do terreno e profundidade de escavação necessária para implantação das tubulações.

5.2 ESCORAMENTO

A finalidade do escoramento e manter a estabilidade do solo que formam as paredes laterais das valas escavadas para o assentamento da rede, de movo a evitar acidentes com os trabalhadores.

O assentamento de tubos sem escoramento da vala ou sem talude, seção retangular, somente é admissível em casos em que a profundidade da vala não ultrapassar 1,30 metros e quando o solo escavado é firme. Em profundidades superiores a 1,30 metros SEMPRE devem ser previstas medidas de segurança, seja pelo escoramento da vala, seja pela formação de taludes. Até uma profundidade de 1,75m é permitido segurar apenas o topo da vala com pranchas de madeira ou metálicas escoradas, ou formar talude no topo, de tal modo que a parede vertical da vala não tenha altura superior a 1,30m. As determinações atuais das normas devem ser observadas rigorosamente.

Em todos os casos em que o solo não for suficientemente firme deve ser utilizado um escoramento apropriado, inclusive em valas com profundidade inferior a 1,30m.

Ainda devem ser adotadas as seguintes medidas de segurança:

- Manutenção de uma faixa de proteção de no mínimo 60cm nos dois lados da vala para as pessoas que estão trabalhando na vala e para o material (queda de material, objetos);

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

- Levantamento do escoramento em no mínimo 5cm acima do nível do terreno para evitar a queda de material ou objetos para a vala;

A largura da vala a ser executada depende da profundidade de assentamento da tubulação, do seu diâmetro externo, das características do solo escavado e do tipo de escoramento utilizado. O espaço remanescente sempre deve ser suficiente para que todos os trabalhos necessários (conformar o berço para o tubo, assentar o tubo, compactar o invólucro do tubo e o reaterro da vala) possam ser realizados com segurança e perfeição técnica.

5.3 ESGOTAMENTO DE ÁGUAS

Durante o decorrer dos trabalhos deve-se providenciar a drenagem e esgotamento das águas pluviais e de lençol freático, se existir, de modo a evitar que estes causem danos à obra.

Quando for utilizado rebaixamento do lençol freático deve ser tomado cuidado nas instalações elétricas de equipamentos, a fim de evitar descarga elétrica no meio do líquido onde os geradores estão a serviço.

O esgotamento deve ser ininterrupto até alcançar condições de trabalho de assentamento, e a água retirada deve ser encaminhada a galeria de águas pluviais, a fim de evitar alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho. Deve-se evitar também que a água do esgotamento corra pela superfície externa dos trechos já assentados.

No que se refere ao rebaixamento do lençol freático pode ser utilizado, dependendo das características do solo encontradas, um sistema de ponteiras (solo arenoso), ou o bombeamento direto mediante bombas submersíveis. O lençol freático deve ser rebaixado até, no mínimo, 50cm abaixo do fundo da vala. Deve ser considerado na programação do assentamento que o rebaixamento até o nível necessário demanda um certo tempo. Drenos que eventualmente sejam instalados devem ser fechados adequada e sucessivamente com o avanço das obras.

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

5.4 REMOÇÃO DE TERRA EXCEDENTE

Toda terra excedente deverá ser removida para fora do canteiro de serviço, sem distância determinada, de maneira que ao final da obra o local se apresente limpo. Quando houver terra imprópria para reaterro de vala deverá a mesma ser removida para o bota-fora.

5.5 ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO

Antes de iniciar os serviços deve-se retirar todos os materiais estranhos, tais como concreto, raízes, madeiras etc.

Para a execução do reaterro, utilizar preferencialmente, o mesmo solo escavado, desde que apresentem as propriedades adequadas. Quando o solo for má qualidade, utilizar solo de jazida apropriada. Não são aceitáveis como material do reaterro argilas plásticas e solos orgânicos, ou qualquer outro material que possa ser prejudicial física ou quimicamente para o concreto e armadura dos tubos

Para assentamento da tubulação deverá ser executado uma camada de brita ou rachão conforme apresentado no detalhamento em projeto.

O reaterro deve ser dividido em duas zonas distintas, sendo a primeira da base da vala até 30 cm acima da tubulação e a outra do plano situado 30 cm acima da tubulação até a base do pavimento.

Inicialmente executa-se o enchimento lateral da vala com matéria de boa qualidade isento de pedras e outros corpos estranhos, proveniente da escavação ou importado, em camadas de 10cm, estendendo-se o reaterro até 30 cm acima da tubulação, procedendo a compactação manualmente

Em seguida o reaterro deve ser feito em camadas com espessuras de 20 cm até o nível do pavimento, compactado através de compactadores manuais ou mecânicos.

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

5.6 ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE TUBOS

O assentamento de tubos deve obedecer, rigorosamente, a declividade do projeto e devem estar de acordo com as dimensões indicadas. A montagem da tubulação será realizada no sentido de jusante para montante, com a bolsa do tubo voltada para montante.

Não deverão ser assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou os que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

Os tubos serão assentados sobre lastro de brita 2 (dimensões variadas entre 19 e 25mm) e com 20 cm de espessura.

Os tubos serão rejuntados com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:4 e as juntas serão envolvidas por uma manta geotêxtil com largura de 25cm.

O rejuntamento deve ser feito de modo a atingir toda a circunferência da tubulação, a fim de garantir a sua estanqueidade

5.7 CAIXA COLETORA

A caixa coletora tem a função primordial de permitir o acesso às canalizações, para efeito de limpeza e inspeção, de modo que se possa mantê-las em bom estado de funcionamento bem como diminuir a velocidade da água em trechos onde a declividade do terreno é muito grande.

A laje de fundo, em concreto simples ou armado, é apoiada sobre lastro de brita ou de cascalho grosso executado após a regularização do fundo da cava.

Para caixa coletora em alvenaria de tijolos e blocos de cimento, as paredes devem ser revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, externa e internamente alisada e queimada à colher.

HB ENGENHARIA LTDA – Rua Moritz Germano Hoffmann – 107 – Sala 03
Bairro Centro – Brusque-SC – Tel (47) 3351-8559

5.8 CAIXAS DE PASSAGEM

Caixas de passagem são os dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, com o fim de possibilitar a ligação e as mudanças de declividade das redes pluviais nos locais onde for inconveniente a instalação de caixa coletora e ainda houver mudança de direção da rede tubular.

A laje de fundo, em concreto simples ou armado, é apoiada sobre lastro de brita ou de cascalho grosso executado após a regularização do fundo da cava.

Para caixas de passagens em alvenaria de tijolos e blocos de cimento, as paredes devem ser revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, externa e internamente alisada e queimada à colher.

Brusque, 26 de janeiro de 2026

gov.br
Documento assinado digitalmente
TALITA CANE SCHERNER DA SILVA
Data: 07/07/2026 13:46:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Arq.& Urb Talita Cane S. da Silva
CAU/SC A55150-03

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE REDE DRENAGE PLUVIAL

INFORMAÇÕES PROPRIETÁRIO

PROPRIETÁRIO: JVA Electric LTDA

ENDEREÇO: Rodovia BR-470 Bairro Bela Bairro, Itoupava C

Trecho		Extensão (m)	Bacia Contribuição	Área (m²) Estimada Contribuição		Cota Terreno		Cota Projeto (Geratriz Inferior Tubulação)		Profundidade de Escavação		Período de Retorno (anos)	Tempo Contribuição Trecho (min)	Tempo Contribuição Trecho (min)	Tempo Contribuição Acumulado (min)	Coeficiente de Runoff	DIMENSIONAMENTO TUBO							
Início	Fim			Contribuição Trecho	Contribuição Acumulado	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante						I (mm/min)	Q(m³/s)	Diâmetro Tubulação (mm)	Declividade Tubulação (m/m)	K	(rad)	h/D	Am (m²)	V (m/s)
CX01	CC01	20,36	Bacia 01	598,71	598,71	7,00	7,03	5,90	5,80	1,10	1,23	10,00	10,00	0,52	10,52	0,70	1,76	0,012	300	0,005	0,0631	2,36	0,310	0,0186	0,65
CC01	CX02	16,16	Bacia 02	1.853,93	2.452,64	7,03	7,08	5,70	5,62	1,33	1,46	10,00	10,52	0,28	10,80	0,70	1,73	0,050	400	0,005	0,1221	2,87	0,432	0,0520	0,96
CX03	CX02	19,00	Bacia 03	611,00	611,00	7,00	7,08	5,80	5,71	1,20	1,37	10,00	10,00	0,48	10,48	0,70	1,76	0,013	300	0,005	0,0684	2,41	0,321	0,0196	0,66
CX02	CC02	24,76	------	0,00	3.063,64	7,08	7,14	5,62	5,50	1,46	1,64	10,00	10,80	0,41	11,22	0,70	1,71	0,061	400	0,005	0,1516	3,10	0,469	0,0611	1,00
CX04	CC02	19,00	Bacia 04	630,15	630,15	7,20	7,14	6,00	5,84	1,20	1,30	10,00	10,00	0,40	10,40	0,70	1,76	0,013	300	0,008	0,0524	2,23	0,280	0,0162	0,80
CC02	CC03	23,74	Bacia 05	728,90	4.422,69	7,14	7,20	5,50	5,39	1,64	1,81	10,00	11,22	0,37	11,59	0,70	1,69	0,087	400	0,005	0,2212	3,64	0,624	0,0825	1,06
CX05	CC03	19,00	Bacia 06	630,15	630,15	7,20	7,20	6,00	5,90	1,20	1,30	10,00	10,00	0,47	10,47	0,70	1,76	0,013	300	0,005	0,0663	2,39	0,317	0,0192	0,67
CC03	CC04	32,31	Bacia 07	813,66	5.866,50	7,20	7,20	5,39	5,21	1,81	1,99	10,00	11,59	0,45	12,04	0,70	1,66	0,114	400	0,006	0,2629	3,98	0,703	0,0944	1,20
CX06	CC04	20,50	Bacia 08	531,49	531,49	7,20	7,20	6,00	5,90	1,20	1,30	10,00	10,00	0,55	10,55	0,70	1,76	0,011	300	0,005	0,0581	2,30	0,296	0,0175	0,62
CC04	SAÍDA	42,68	Bacia 09	3.306,26	9.704,25	7,20	5,00	5,21	5,00	1,99	0,00	10,00	12,04	0,54	12,57	0,70	1,64	0,186	600	0,005	0,1550	3,13	0,496	0,1400	1,33
CC05	CX07	7,74	Bacia 13	126,90	126,90	6,83	6,86	5,73	5,69	1,10	1,17	10,00	10,00	0,30	10,30	0,70	1,76	0,003	300	0,005	0,0135	1,53	0,140	0,0060	0,44
CX07	CC06	8,14	Bacia 14	169,68	296,58	6,86	6,88	5,69	5,65	1,17	1,23	10,00	10,30	0,25	10,55	0,70	1,74	0,006	300	0,005	0,0319	1,92	0,214	0,0111	0,54
CC06	CX08	8,02	Bacia 17	217,23	513,81	6,88	6,91	5,65	5,61	1,23	1,30	10,00	10,55	0,22	10,76	0,70	1,73	0,010	300	0,005	0,0546	2,26	0,286	0,0167	0,62
CX08	CC07	8,20	Bacia 18	169,58	683,39	6,91	6,94	5,61	5,57	1,30	1,37	10,00	10,76	0,21	10,97	0,70	1,71	0,014	300	0,005	0,0726	2,46	0,332	0,0205	0,66
CC07	CX09	8,12	Bacia 19	217,23	900,62	6,94	6,96	5,57	5,53	1,37	1,43	10,00	10,97	0,19	11,15	0,70	1,70	0,018	300	0,005	0,0947	2,65	0,379	0,0246	0,73
CX09	CC08	8,02	Bacia 20	169,69	1.070,31	6,96	6,99	5,53	5,49	1,43	1,50	10,00	11,15	0,17	11,33	0,70	1,69	0,021	300	0,005	0,1111	2,79	0,411	0,0274	0,77
CC08	CX10	8,18	Bacia 21	217,23	1.287,54	6,99	7,06	5,49	5,45	1,50	1,61	10,00	11,33	0,17	11,49	0,70	1,68	0,025	300	0,005	0,1315	2,94	0,450	0,0308	0,81
CX10	CC09	8,08	Bacia 22	169,69	1.457,23	7,06	7,16	5,45	5,41	1,61	1,75	10,00	11,49	0,16	11,66	0,70	1,67	0,028	300	0,005	0,1473	3,07	0,482	0,0337	0,83
CC09	CX11	8,08	Bacia 23	217,23	1.674,46	7,16	7,20	5,41	5,37	1,75	1,83	10,00	11,66	0,16	11,81	0,70	1,66	0,032	300	0,005	0,1683	3,23	0,522	0,0373	0,86
CX11	CC10	8,00	Bacia 24	169,68	1.844,14	7,20	7,20	5,37	5,33	1,83	1,87	10,00	11,81	0,15	11,97	0,70	1,65	0,036	300	0,005	0,1893	3,40	0,564	0,0411	0,88
CC10	CX12	8,18	Bacia 25	217,23	2.061,37	7,20	7,20	5,33	5,29	1,87	1,91	10,00	11,97	0,15	12,12	0,70	1,64	0,039	300	0,005	0,2051	3,52	0,594	0,0438	0,89
CX12	CC11	8,08	Bacia 26	169,68	2.231,05	7,20	7,20	5,29	5,24	1,91	1,96	10,00	12,12	0,14	12,26	0,70	1,63	0,042	300	0,006	0,2017	3,49	0,587	0,0431	0,97
CC11	CX13	8,19	Bacia 27	218,23	2.449,28	7,20	7,20	5,24	5,18	1,96	2,02	10,00	12,26	0,13	12,39	0,70	1,63	0,047	300	0,007	0,2089	3,55	0,601	0,0444	1,06
CX13	CC12	8,08	Bacia 28	169,68	2.618,96	7,20	7,18	5,18	5,14	2,02	2,04	10,00	12,39	0,14	12,53	0,70	1,62	0,049	400	0,005	0,1197	2,85	0,427	0,0513	0,96
CC12	CX14	8,08	Bacia 29	580,85	3.199,81	7,18	7,11	5,14	5,09	2,04	2,02	10,00	12,53	0,12	12,65	0,70	1,61	0,060	400	0,006	0,1338	2,96	0,455	0,0566	1,08
CX14	SAÍDA	41,00	Bacia 30	89,23	3.289,04	7,11	4,90	5,09	4,90	2,02	0,00	10,00	12,65	0,68	13,33	0,70	1,61	0,062	400	0,005	0,1514	3,10	0,490	0,0612	1,01

Brusque, janeiro de 2026

Arq.& Urb Talita Cane S. da Silva
CAU/SC A55150-03

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: TALITA CANE SCHERNER DA SILVA
CPF: 045.XXX.XXX-20
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A551503

1.1 Empresa Contratada

Razão Social: HB ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 12.XXX.XXX/0001-86
Período de Responsabilidade Técnica: 19/03/2025 - sem data fim
Nº Registro: PJ682141

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI15950672R04CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 14/07/2026
Forma de Registro: RETIFICADOR
Data de Registro: 14/07/2026
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor do RRT

DOCUMENTO ISENTO DE PAGAMENTO

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: JVA ELECTRIC LTDA
CPF/CNPJ: 08.XXX.XXX/0001-06
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Data de Início: 01/09/2025
Valor do Serviço/Honorários: [redacted]
Data de Previsão de Término: 30/06/2027

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 88320000
Tipo Logradouro: RODOVIA
Nº: 00
Logradouro: BR 470
Complemento:
Bairro: BARRANCO ALTO
Cidade/UF: ILHOTA/SC

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Quantidade: 6.457,78
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 6.457,78
Atividade: 1.2.3 - Projeto de estrutura pré-fabricada
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 6.457,78
Atividade: 1.5.1 - Projeto de instalações hidrossanitárias prediais
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 6.457,78
Atividade: 1.5.5 - Projeto de instalações prediais de prevenção e combate a incêndio
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 6.457,78
Atividade: 1.5.6 - Projeto de sistemas prediais de proteção contra incêndios e catástrofes
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 6.457,78

Atividade: 1.5.7 - Projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 6.197,33

Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Unidade: metro quadrado

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Industrial

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

PROJETO ARQUITETÔNICO, HIDROSSANITÁRIO E PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO DE GALPÃO INDUSTRIAL COM ÁREA TOTAL DE 6.457,78M². PROJETO DE DRENAGEM DO PÁTIO COM ÁREA PAVIMENTADA IGUAL A 6.197,33M².

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

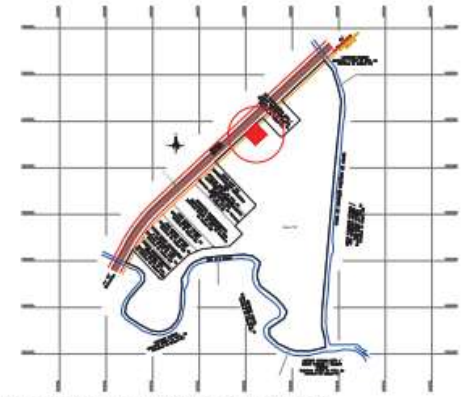
Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI15950672R04CT001	**JVA ELECTRIC LTDA**	**RETIFICADOR**	**14/07/2026**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

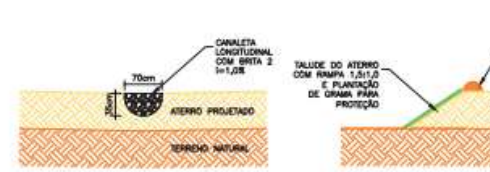
6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista TALITA CANE SCHERNER DA SILVA, registro CAU nº 000A551503, na data e hora: 2026-07-14 17:17:50, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**.



LOCALIZAÇÃO DO TERRENO GEORREFERENCIADA

ESCALA 1:1000

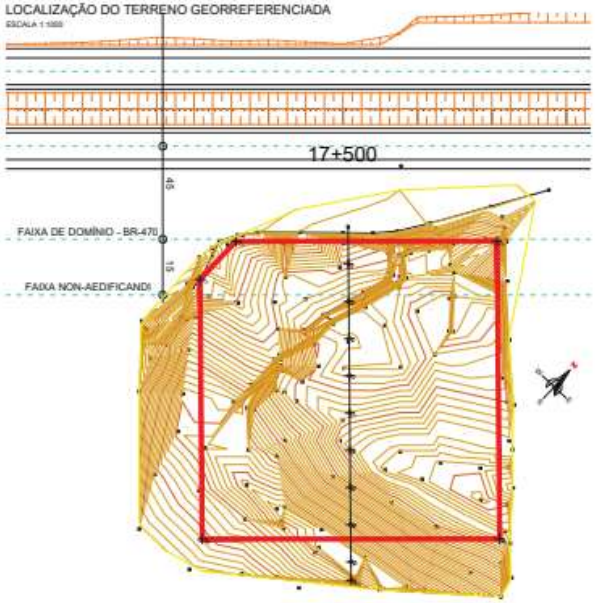


DETALHE DA CANALETA

SEM ESCALA

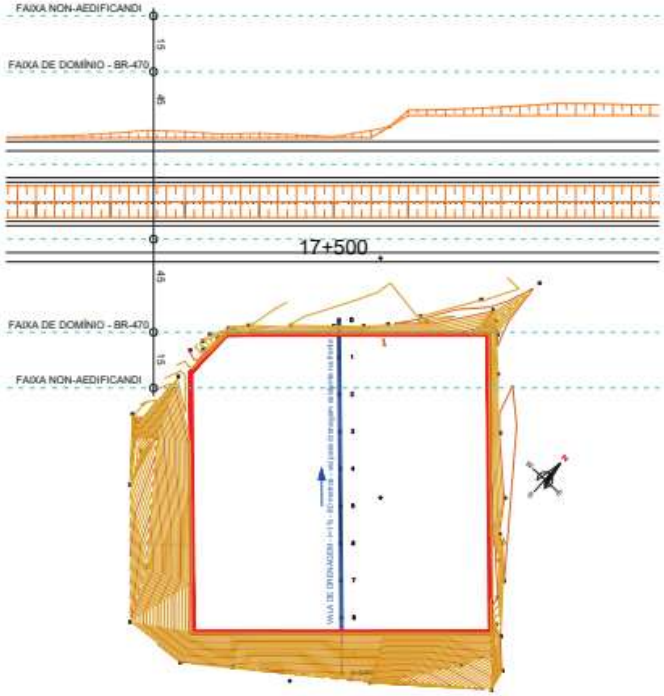
DETALHE DO TALUDE DENTRO DO TERRENO

SEM ESCALA



LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

ESCALA 1:500



PROJETO DE TERRAPLANAGEM E DRENAGEM

ESCALA 1:500

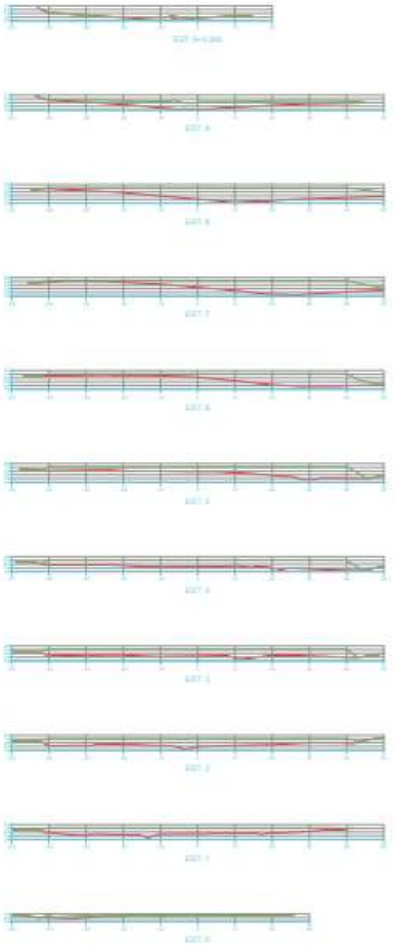


IMAGEM DO TERRENO

SEM ESCALA

TABELA DE PONTOS		
PONTO	NORTE – UTM	LESTE – UTM
1	70279.5568	7180.3028
2	70279.4840	7180.3718
3	70279.4113	7180.4402
4	70279.3386	7180.5089
5	70279.2660	7180.5776
6	70279.1933	7180.6463
7	70279.1206	7180.7150
8	70279.0480	7180.7837
9	70278.9753	7180.8524
10	70278.9389	7180.8867
11	70278.8733	7180.5639
12	70279.3958	7180.0400
13	70279.2550	7180.0387
14	70278.7480	7180.5180
15	70279.2918	7181.1034

COORDENADAS PONTOS

SEM ESCALA

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIETÁRIO DO TERRENO

Revisão	Quantidade	Unidade	Data	Modificação
A	Protocolo	Protocolo	00/00/0000	Adequação dos contornos, folga em 3m (0,5%)
A	Protocolo	Protocolo	00/00/0000	Revisão Prefeitura Municipal

ASSUNTO	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PROJETO DE TERRAPLANAGEM E DRENAGEM PERFIS TRANSVERSAIS TABELA DE LOCAÇÃO DE PONTOS
OBRA	TERRAPLANAGENS DE UM TERRENO
PROPRIETÁRIO	
LOCAL	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	
DESENHO	
ESCALA	1:500
DATA	MARÇO/2020
ARQUIVO	PLANTAS_PERFIS
FOLHA	TER 01/01

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE TERRAPLANAGEM E PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Volume Único
(Estudos, Cálculos e Projetos)

REQUERENTE:
JVA ELECTRIC LTDA
CNPJ: 08.969.787/0001-06

Outubro de 2024

SUMÁRIO

1. Apresentação
2. Localização e Acesso ao Terreno
3. Equipe Técnica e Equipamentos/Softwares Utilizados
4. Escopo dos Estudos Técnicos
5. Projeto de Terraplanagem
6. Quantitativos de Terraplanagem
7. Cronograma de Execução
8. Medidas Mitigadoras nos Trabalhos de Terraplanagem
9. Drenagem de Águas
10. Canteiro de Obras
11. Equipamentos a Serem Utilizados na Execução da Terraplanagem
12. Empresa Executora e Origem do Material
13. Encerramento
14. Referências Bibliográficas
15. Data e Assinatura

1. Apresentação

De acordo com Pereira et al. (2015): **Terraplanagem** é a operação destinada a conformar o terreno existente aos gabaritos definidos em projeto. De maneira geral ela engloba os serviços de corte (escavação de materiais) e de aterro (deposição e compactação de materiais escavados). Este memorial descritivo tem o objetivo de descrever os estudos, metodologias e soluções adotados para o **Projeto de Terraplanagem** e **Projeto de Drenagem de Águas Pluviais da Terraplanagem**, necessários para melhoria do terreno para locação imobiliária.

2. Localização e Acesso ao Terreno

O projeto de terraplanagem foi elaborado em uma área de **6.342,90 m²** e perímetro igual a **313,91 metros**, localizada na BR-470 Km 17 + 500 metros – Lado Sul, no Bairro Barranco Alto, Ilhota - SC, representado pela área vermelha na imagem abaixo. O acesso dos caminhões será pela rodovia federal.



(Imagem do Terreno e acesso ao mesmo – Fonte: Google Earth)

3. Equipe Técnica e Equipamentos/Softwares Utilizados

Os serviços técnicos contratados para a elaboração do projeto de terraplanagem foram feitos por uma equipe composta por um arquiteto que coordenou os serviços de campo e levantamentos, e elaborou os estudos e projetos, auxiliado por um técnico em agrimensura (com auxiliar) e um desenhista.

No levantamento topográfico, foi utilizado um Receptor GNSS da Marca ComNav, modelo T300 com precisão horizontal de 8 mm + 1 ppm RMS e precisão vertical de 15 mm + 1 ppm RMS.

Na elaboração dos estudos e projetos, foi feita uma pesquisa bibliográfica de consulta às normas e manuais técnicos e os desenhos foram processados e digitalizados no software AutoCAD, respeitando as cotas de cada curva de nível no eixo Z.

4. Escopo dos Estudos Técnicos

Com a proposta de melhoria do terreno para locação imobiliária no terreno previamente apresentado, são necessários estudos técnicos para determinar os parâmetros de concepção do projeto de terraplanagem, também levando em conta as características do impacto social, cultural, econômico e ambiental que o supracitado empreendimento pode causar no entorno dele.

Para tanto, o escopo dos estudos técnicos consiste em: **levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado** para obter a descrição dimensional do terreno e **levantamento geotécnico** para obter a descrição do tipo de solo existente no terreno. Também é necessário a **caracterização da vegetação** no terreno e seu entorno.

Adicionalmente, A Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil – COMPDEC – da Prefeitura Municipal de Ilhota solicitou ao responsável técnico pelo projeto de terraplanagem um **laudo técnico** com RRT que foi elaborado e anexado a este memorial descritivo.

4.1. Levantamento Topográfico Planialtimétrico Georreferenciado

Com base na Norma Técnica **NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico**, e para fins de elaboração do levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado foi seguido o seguinte método de trabalho:

Considerando a instalação da base 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.

A partir dos dados levantados em campo, os desenhos foram processados e digitalizados no software AutoCAD, respeitando as cotas de cada curva de nível no eixo Z.

4.2. Levantamento Geotécnico

Com base na Norma Técnica **NBR 6497 - Levantamento Geotécnico** - assim como de acordo com o **Mapa de Solos do Brasil** (Figura 1) com destaque para o Estado de Santa Catarina (Figura 2), e também com a classificação de solos da EMBRAPA, o solo predominante na região de Ilhota é do tipo **Gleissolos Háplicos – GX13 (GX Tb Distrófico + GM Distrófico + CX Tb Distrófico).**

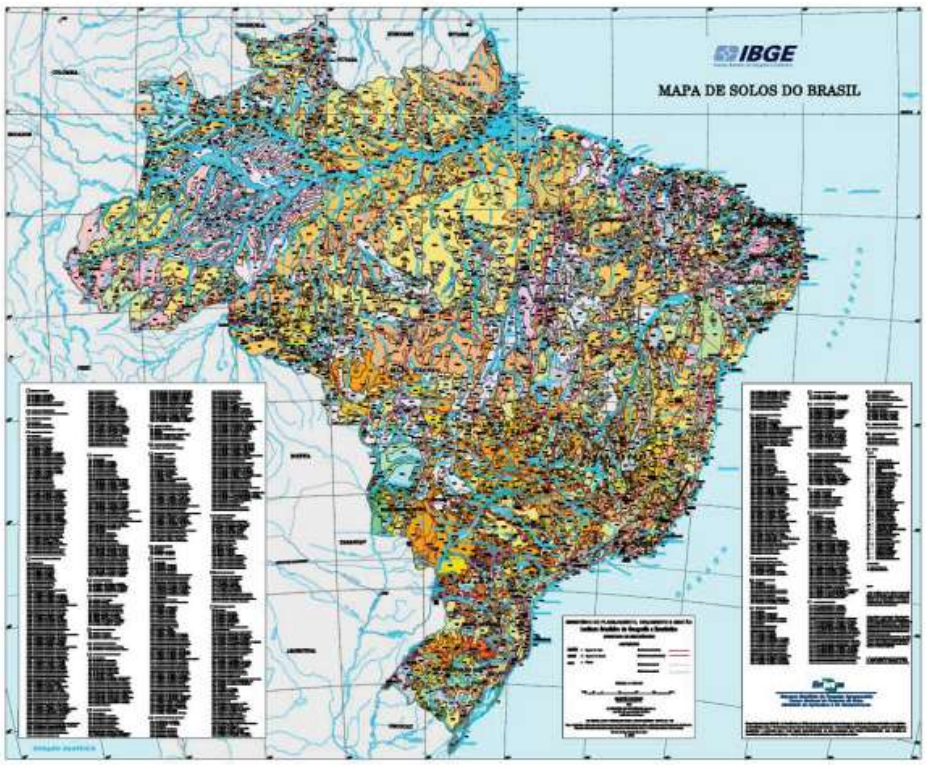


Figura 1: Mapa de Solos do Brasil - Geral

Fonte: IBGE - Disponível em ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf

Acesso em 04/08/2018



Figura 2: Mapa de Solos do Brasil - Santa Catarina

Fonte: IBGE - Disponível em ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf

Acesso em 04/08/2018

De acordo com a EMBRAPA sobre os Gleissolos:

> Compreende solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro de 150cm da superfície do solo, imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização), ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos; não apresentam textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes dentro dos primeiros 150cm da superfície do solo ou até um contato lítico, tampouco horizonte vértico, ou horizonte B textural com mudança textural abrupta acima ou coincidente com horizonte glei ou qualquer outro tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei. Horizonte plíntico, se presente, deve estar à profundidade superior a 200cm da superfície do solo. Os solos desta classe encontram-se permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente, ou a saturação é por fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície. (EMBRAPA, 1999)

Desta forma, são solos formados principalmente a partir de sedimentos próximos a cursos de água, como o Rio Itajaí-Açu que está a 2.000 metros do terreno.

No segundo nível de classificação de solos da EMBRAPA, os **Gleissolos Háplicos Tb Distróficos** são solos com argila de atividade baixa e baixa saturação por bases (V < 50%) na maior parte dos primeiros 100cm a partir da superfície do solo.

5. Projeto de Terraplanagem

5.1. Condições Gerais

De acordo com a Norma Técnica **NBR 9732 - Projeto de Terraplanagem – Rodovias**: *"o projeto de terraplanagem deve ser desenvolvido de maneira a se obter, para movimentação de volumes, soluções técnico-econômicas compatíveis sob o ponto de vista geológico, geotécnico, de drenagem, paisagístico e de proteção ao meio ambiente. As compensações de volume longitudinais e laterais devem ser otimizadas. As áreas destinadas a empréstimo e bota-foras devem ser indicadas atendendo-se a aspectos*

técnico-econômicos e propiciando, sempre que melhores condições de visibilidade, drenagem, estabilidade de talude e de preservação da natureza".

5.2. Condições Específicas

5.2.1. Seções transversais tipo:

As seções transversais tipo devem ser definidas em função dos seguintes elementos:

a) largura da plataforma, que considere número de faixas, acostamentos, dispositivos de drenagem, de segurança e obras complementares;

b) inclinações de taludes, considerando-se os estudos geotécnicos e os aspectos de compensação de volumes, segurança e paisagístico; e

c) necessidade, espaçamento vertical (altura), declividades e larguras de banquetas e bermas, fixadas a partir de estudos geotécnicos, projetos de drenagem e condições de acessibilidade ãs equipes de conservação

5.2.2. Perfil longitudinal de terraplanagem:

O perfil longitudinal de terraplanagem deve ser elaborado, respeitadas as condições impostas pelo projeto geométrico, considerando:

a) estudo preliminar de compensação de volumes, a partir de "cotas vermelhas";

b) volumes significativos de compensação lateral;

c) o conhecimento prévio e a pré-classificação de materiais; e

d) condições de drenagem superficial.

5.2.3. Fator de empolamento:

O fator de empolamento será definido a partir do tipo de solo do local onde será retirado terra para o aterro.

5.2.4 Quadro resumo de quantidades:

O quadro resumo de quantidades deve ser elaborado, considerando as quantidades levantadas a partir do perfil longitudinal, das seções tipo e da localização de empréstimos e bota-foras.

5.3. Apresentação do Projeto de Terraplanagem

5.3.1 Seções transversais tipo:

As seções transversais tipo devem ser apresentadas em número suficiente e escala adequada de modo a caracterizar perfeitamente critérios de variação de larguras e declividades de plataformas, taludes, bermas e banquetas de terraplanagem, bem como a correlação dos mesmos com os critérios relativos à plataforma acabada da pavimentação ou revestimento primário.

5.3.2 Perfil longitudinal de terraplanagem:

O perfil longitudinal de terraplanagem deve ser apresentado em escala adequada de modo a caracterizar perfeitamente critérios de variação de larguras e declividades de plataformas, taludes, bermas e banquetas de terraplanagem, bem como a correlação dos mesmos com os critérios relativos à plataforma acabada da pavimentação ou revestimento primário.

5.3.3 Quadro resumo de quantidades

O quadro resumo de quantidades deve ser apresentado no memorial descritivo, discriminando-se os itens que devem fazer parte dos critérios de medição e pagamento, acompanhados de quantidades previstas e unidades correspondentes.

5.3.4 Memorial Descritivo

A apresentação dos itens acima é complementada pelo presente memorial descritivo, descrevendo a concepção do projeto e os critérios adotados.

5.4. Condições Específicas para a Execução de Terraplanagem

5.4.1. Limpeza do Terreno

De acordo com a especificação técnica ET-DE-Q00/001 do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo que trata de **Limpeza do Terreno e Destocamento**: *"Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo."*

Assim, deverá ser procedido uma limpeza sem destocamento com uma operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico, antes do início dos serviços de execução de terraplanagem, considerando uma espessura geral em média de 15 cm e os solos da camada superficial fértil, que forem removidos nas operações de limpeza, devem ser estocados e utilizados posteriormente na recomposição das áreas de exploração de materiais ou recobrimento de bota-foras.

5.4.2. Manejo de águas pluviais

Durante a execução da obra de terraplanagem deverão ser executadas valas com inclinação de 0,5% e extensão da frente para os fundos do terreno, no centro longitudinal do mesmo e perto de suas divisas longitudinais, para a condução das águas pluviais assim como a adoção de caimentos transversais nas superfícies dos platôs de 0,5% em direção a esta vala, a partir de cada borda do terreno. A drenagem final das águas pluviais será lançada na área de reserva legal, que passa atrás do terreno.

Nas bordas dos platôs, devem ser previstas barreiras para contenção de águas pluviais com altura de 30 cm e largura de 50 cm.

Os taludes deverão ser cobertos com lonas plásticas nos períodos de chuva e após a conclusão da execução da obra de terraplanagem, deverá ser plantada grama nos taludes para proteção dos mesmos.

6. Quantitativos de Terraplanagem

De acordo com Pereira (2015) na apostila **Introdução à Terraplanagem**: *"Diversos são os procedimentos de cálculo que poderão ser mobilizados com vistas à determinação dos volumes de cortes e aterros. Alguns, mais elaborados e, portanto, de maior precisão,*

são compatíveis com o nível de detalhamento requerido pela fase de projeto; outros, menos requintados, porém de aplicação mais simples, condizem com o caráter aproximativo pertinentes à fase de anteprojeto. Os primeiros são aqui chamados de processos precisos e os últimos de processos expeditos. Nestes procedimentos, os volumes de cortes ou aterros são calculados para os prismas compreendidos entre duas seções transversais consecutivas, os quais são denominados interperfis".

Na apostila supracitada, existe a Figura 5.8, mostrando dois interperfis S_1 e S_2:

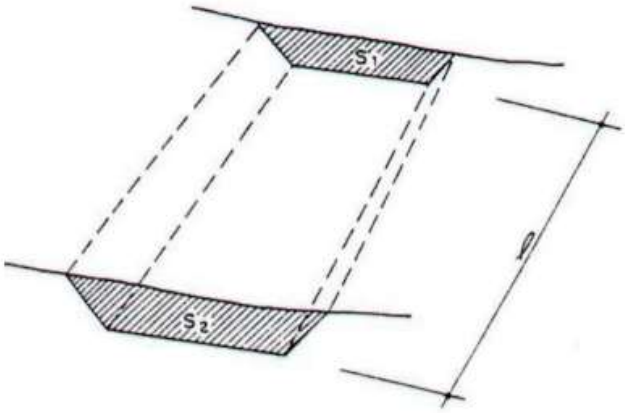


Figura 3: Interperfis

Fonte: Pereira (2015) Introdução à Terraplanagem. Página 67.

E na mesma apostila, ele diz que o cálculo do volume de cada interperfil é elaborado a partir das áreas das seções transversais, pela aplicação do método da média das áreas:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \times \ell$$

Onde S_1 e S_2 são as áreas de duas seções e ℓ é a distância entre elas.

Neste memorial descritivo do projeto de terraplanagem, as áreas das seções são obtidas utilizando as ferramentas do AutoCAD.

ESTACA	ÁREAS		ÁREA ACUMULADA		SEMI	VOLUMES		VOLUME ACUMULADO	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	DISTÂNCIA	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
0	0.000	16.164	0.000	16.164					
					5.000	0.000	937.255	0.000	937.255
1	0.000	171.287	0.000	187.451					
					5.000	0.000	1877.715	0.000	2814.970
2	0.000	204.256	0.000	391.707					
					5.000	0.000	2097.270	0.000	4912.240
3	0.000	215.198	0.000	606.905					
					5.000	0.000	2186.330	0.000	7098.570
4	0.000	222.068	0.000	828.973					
					5.000	0.000	2133.700	0.000	9232.270
5	0.000	204.672	0.000	1033.645					
					5.000	0.000	1990.845	0.000	11223.115
6	0.000	193.497	0.000	1227.142					
					5.000	0.000	2137.575	0.000	13360.690
7	0.000	234.018	0.000	1461.160					
					5.000	0.000	2661.090	0.000	16021.780
8	0.000	298.200	0.000	1759.360					
					5.000	0.000	2158.910	0.000	18180.690
9	0.000	133.582	0.000	1892.942					
					2.500	0.000	361.588	0.000	18542.278
9+5.000	0.000	11.053	0.000	1903.995					

ITEM	QUANTIDADE
Área de Terraplanagem	6.342,90 m²
Volume GEOMÉTRICO de Terraplanagem (Aterro)	18.542,28 m³
Volume GEOMÉTRICO de Terraplanagem (Corte)	0,00 m³

7. Cronograma de Execução

ATIVIDADES	1°DIA	46° DIA	91°DIA	136° DIA	181° DIA
DEMARCAÇÃO DO TERRENO	100%	-	-	-	-
MOVIMENTAÇÃO DO SOLO	-	25%	25%	25%	25%

8. Medidas Mitigadoras nos Trabalhos de Terraplanagem

Na página 76 do documento **Revisão de Projeto Executivo de Engenharia para as Obras de Implantação e Pavimentação: Rodovia MT-130**, a empresa AGRITOP - Topografia, Geodésia e Projetos Ltda., elencou uma série de medidas mitigadoras nos trabalhos de terraplanagem:

- Proibir o desmatamento, destocamento e limpeza fora da faixa de domínio e do corpo estradal, salvo com autorização especial da fiscalização;

- Preservar árvores de grande porte ou de interesse paisagístico ou biológico, desde que não ofereçam riscos aos usuários;
- Evitar queimadas, bem como cooperar com os órgãos específicos na informação prevenção eliminação de incêndios florestais nas áreas afetadas à obra;
- O material proveniente dos serviços (troncos, galhadas, raízes) deverá ser estocado em local que não ofereça impedimento ao tráfego de serviço e de usuários, bem como as drenagens;
- Todo o solo orgânico proveniente da limpeza de terrenos afetos pelas obras deverá ser estocado para posterior utilização;
- Utilizar os solos orgânicos para recobrimento das áreas estéreis exploradas e/ou áreas adjacentes, passíveis de uso desse material; e
- Não depositar nenhum material proveniente de limpeza em terrenos de propriedades privada sem a prévia autorização do proprietário e somente depois de aprovado pela fiscalização.

9. Drenagem de Águas Pluviais

Será aberta temporariamente uma Vala de Drenagem de Águas Pluviais no meio do platô de terraplanagem, da frente para trás, com extensão total igual a 80,00 metros com caimento de 1,0% (80 cm), diâmetro semicircular igual a 70 cm e profundidade igual a 35 cm, capaz de absorver as águas pluviais que caem sobre o platô de 6.342,90 m². Esta vala será preenchida temporariamente com brita 2 para manter a integridade da vala, incluindo a descida pelo talude até o terreno natural, para evitar erosão. O memorial de cálculo segue:

9.1. Referência Bibliográfica

Para o memorial de cálculo do projeto de drenagem, utilizamos como umas das referências bibliográficas o ANEXO IV do documento chamado "TOMADA DE PREÇO VISANDO A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO VIÁRIA E CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS DAS RUAS FELIX

VIEIRA E SIDNEI GAYA, LOCALIZADAS NO BAIRRO SÃO PAULO, MUNICÍPIO DE ILHOTA/SC", emitido pelo Departamento de Compras e Licitações da Prefeitura Municipal de Ilhota referente ao Edital de Licitação Nº 36/2016, para ter parâmetros técnicos relacionados à realidade da região do município, doravante chamado EDITAL (2016).

9.2. Tempo de concentração – tc

É o tempo em que uma fração de água vai de um lugar mais afastado da bacia até um determinado ponto no projeto, de acordo com a seguinte Fórmula de Kirpich modificada:

$$tc = 85{,}2\ x\ \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0{,}385}$$

Onde:
tc = Tempo de concentração, em minutos;
L = Comprimento da bacia em quilômetros; e
H = Desnível máximo em m/m = 0,5% de L.

9.3. Área da microbacia de contribuição – A

No nosso projeto de drenagem, as áreas das bacias de contribuição foram delimitadas com base no levantamento planialtimétrico do terreno e os platôs de aterro projetados, delimitando-se as áreas de contribuição de cada trecho, de acordo com o seguinte croqui. Uma versão ampliada no mesmo está na página XX, junto com a tabela de cálculo.

9.4. Coeficiente de escoamento superficial de "Runoff" – C

De acordo com o EDITAL (2016):

> *Do volume precipitado sobre a bacia, apenas uma parcela atinge a seção de vazão sob a forma de escoamento superficial. Isto porque parte é interceptada, ou umedece o solo, preenche as depressões ou infiltra rumo a depósitos subterrâneos. O volume escoado é, então, um resíduo do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina, geralmente, coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial. Assim, o coeficiente de escoamento superficial ou deflúvio (C), de acordo com o*

> *revestimento da superfície ou de acordo com a ocupação da área. Para aplicação em drenagem urbana e chuva de 5 a 10 anos de tempo de recorrência, reproduzem-se em seguida as Tabelas a seguir representa os coeficientes de escoamento superficial ou run-off. (EDITAL Nº 36, 2016)*

De acordo com DNIT (2005), a seguinte tabela apresenta diversos coeficientes de Escoamento Superficial de "Runoff" – C:

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO "c"
Comércio:	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multi-unidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multi-unidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

FONTE: MANUAL DE HIDROLOGIA BÁSICA PARA ESTRUTURAS DE DRENAGEM (2005)

Considerando que a atividade a ser implantada no terreno é comercial e que o terreno está em área da periferia do centro, o valor médio adotado para o dimensionamento da microdrenagem **C = 0,70**.

9.5. Coeficiente de rugosidade de Manning- n

O coeficiente de rugosidade de Manning, muitas vezes indicado como *n*, é um coeficiente empiricamente derivado, que é dependente de muitos fatores, incluindo a rugosidade das superfícies e a sinuosidade da mesmas e é consultado através de tabelas, em diversas literaturas e normas técnicas.

9.6. Período de retorno – T

Segundo o EDITAL (2016): "A determinação do período de retorno varia com a segurança que se deseja dar ao projeto e define-se como sendo o número médio de anos em que uma precipitação é igualada ou excedida".

Adotamos um valor para o Período de Retorno igual a 10 anos, por se tratar de obras de drenagem urbana.

9.7. Intensidade de precipitação – i

O EDITAL (2016) define que:

> *É a quantidade de chuva por unidade de tempo para um período de recorrência e duração prevista. Sua determinação, em geral, é feita através da análise de curvas que relacionam intensidade/duração/freqüência, elaborada a partir de dados pluviométricos, anotados ao longo de vários anos de observações, que antecedem ao período de determinação de cada chuva. Para localidades onde ainda não foi definida ou estudada a relação citada, o procedimento prático é adotar-se, com as devidas reservas, equações já determinadas para regiões similares climatologicamente. Foi utilizada a seguinte equação de chuvas, que utiliza parâmetros obtidos para a cidade de Blumenau, por se entender que esta possui características climatológicas muito semelhantes ao local de implantação do empreendimento".*

$$i = \frac{\left(\frac{(6.649{,}15\ x\ T^{0{,}21})}{(t+43)^{1{,}1}}\right)}{60}$$

Onde:

i = intensidade média de precipitação em mm/min;
t = tempo de duração da chuva em minutos;
T = período de retorno em anos. (EDITAL, 2016)

9.8. Determinação da vazão de projeto pelo Método Racional - Q

De acordo com o EDITAL (2016):

> *Consiste o Método Racional no cálculo da descarga máxima de uma enchente de projeto por uma expressão muito simples, relacionando o valor desta descarga com a área da bacia e a intensidade da chuva através de uma expressão extremamente simples e facilmente compreensiva. Entretanto, por sua simplicidade, o método exige a definição de um único parâmetro expressando o comportamento da área na formação do deflúvio, consequentemente reunindo todas as incertezas dos diversos fatores que interferem neste parâmetro, conhecido como coeficiente de deflúvio. O coeficiente de deflúvio representa essencialmente a relação entre a vazão e a precipitação que lhe deu origem, o que envolve além do*

volume da precipitação vertida, a avaliação do efeito da variação da intensidade da chuva e das perdas por retenção e infiltração do solo durante a tempestade de projeto. Contudo, por sua extraordinária facilidade de cálculo, esta expressão é, dentre todos os métodos de avaliação de descargas de projeto para os sistemas de drenagem, aquele que é utilizado com maior frequência, não só no Brasil, mas em todo o mundo, principalmente nas bacias de pequeno porte ou em áreas urbanas. No estabelecimento do valor da descarga pelo Método Racional, admite-se que a precipitação sobre a área é constante e uniformemente distribuída sobre a superfície da bacia. Para considerar que todos os pontos da bacia contribuem na formação do deflúvio é estabelecido que a duração de chuva deve ser igual ou maior que o seu tempo de concentração e, como a intensidade da chuva decresce com o aumento da duração, a descarga máxima resulta de uma chuva com duração igual ao tempo de concentração da bacia. Nesse caso, a descarga máxima Q é dada pelo produto da área da bacia A, pela intensidade da precipitação i, com duração igual ao tempo de concentração, tc, multiplicado pelo coeficiente de deflúvio C.

$$Q = C * i * A$$

Onde:

Q = descarga máxima, em m³/s;
C = coeficiente de escoamento superficial de "Runoff";
i = intensidade da chuva definida, em mm/s; e
A = área da bacia hidrográfica, em m².
(EDITAL, 2016)

9.9. Cálculo do dimensionamento dos canais abertos de drenagem e premissas

Considerando um canal aberto em um aterro de argila compactada, composto por uma seção semicircular com raio igual a *r*, sem revestimento, usamos a fórmula de Manning (NBR 10844/1989) para calcular o dimensionamento dos canais abertos de drenagem de águas pluviais:

$$Q = K * \frac{A}{n} * R^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

Onde:
Q = Vazão do projeto em m³/s;
A = Área do canal aberto = $\pi^2 r/2$,
n = Coeficiente de rugosidade de aterro com argila compactada (adimensional);

R = Raio hidráulico = ($\pi r^2/2$) / πr = r/2 em metros;
i = Declividade da tubulação em m/m; e
K = 60000 para Litros/min ou 1 para m^3/s (adotamos 1).

Temos:

$$Q = \frac{\pi r^2}{2n} * \left(\frac{r}{2}\right)^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

Assim, para descobrir o raio r, em função de Q, n e i, temos:

$$r = \sqrt[8]{\frac{32 * Q^3 * n^3}{\pi^3 * \sqrt{i}^3}}$$

Onde:
Q = descarga máxima, em m^3/s;
n = Coeficiente de rugosidade de aterro com argila compactada (adimensional); e
i = Declividade da tubulação em m/m.

De acordo com TOMAZ (2010) na Tabela 50.11 do seu Curso de Manejo de Águas Pluviais, o coeficiente de rugosidade (n) de uma cobertura de bacia com argila compactada (aterro) é igual a 0,030.

De acordo com CHAUDHRY (1993), a velocidade mínima da água geralmente está entre 0,60 m/s a 0,90 m/s, sendo que FERNANDEZ, ARAÚJO e ITO (1999) recomendam como velocidade mínima para águas pluviais um valor de 0,75 m/s; e ainda de acordo com CHAUDHRY (1993), a velocidade máxima permissível da água, em lâminas de água com até 1 metro de altura, é igual a 1,8 m/s para valas abertas em terreno argiloso e com declividade menor que 5%. (Fonte: Chaudhry, M. Hanig. Open-Channel Flow, 1993 página 239). Também, as seguintes premissas foram obtidas com ENGECORPS, HIDROSTUDIO e BRLi (2011):

> *Dentro de uma concepção geral das mais comuns em drenagem urbana que trata do aumento da condutividade hidráulica, a adoção de canais abertos é uma solução que deve ser cogitada como diretriz básica de projeto pelas seguintes principais razões:*
> *a) Possibilidade de veiculação de vazões superiores à de projeto, mesmo com prejuízo da borda livre;*
> *b) Facilidade de manutenção e limpeza;*

> *c) Possibilidade de adoção de seção transversal de configuração mista com maior economia de investimentos;*
> *d) Possibilidade de integração paisagística com valorização das áreas ribeirinhas, quando há espaço disponível;*
> *e) Maior facilidade para ampliações futuras caso necessário.*
> *(ENGECORPS; HIDROSTUDIO; BRLI, 2011)*

E na página 3, na seção **Recomendações para Projeto**, o documento citado acima diz:

> *A configuração ideal para um canal de drenagem urbana é a seção trapezoidal simplesmente escavada com taludes gramados, pela sua simplicidade de execução e manutenção, assim como pelo menor custo de implantação. (ENGECORPS; HIDROSTUDIO; BRLI, 2011)*

Adotaremos também algumas premissas citadas no EDITAL (2016), a saber:

> *As dimensões da galeria não devem decrescer na direção de jusante, mesmo que, com o aumento da declividade, um conduto de menores dimensões tenha capacidade adequada; A declividade da galeria, tanto quanto possível, deve ser igual a do terreno para termos menos escavação. Muitas vezes é conveniente usar galeria de menor dimensão empregando declividade maior que a do terreno, por ser mais econômico a despeito do aumento da escavação; e na junção das galerias as geratrizes superiores terão a mesma cota. EDITAL (2016).*

9.9.1. Dados:

- Vala de Drenagem: Uma caindo da frente para o fundo do terreno;
- Microbacias: 1;
- Trecho: 1;
- Comprimento da vala (m): L = conforme a microbacia analisada;
- Declividade da vala (%): i = conforme trecho analisado;
- Diferença de altura (H): Varia em função de L e i;
- Tempo de concentração (minutos): tc é calculado a partir de L e i;
- Área da microbacia de contribuição (m^2): conforme a microbacia analisada;
- Coeficiente de "Runoff" (C): conforme a microbacia analisada;
- Coeficiente de rugosidade da tubulação: n = 0,030 (argila compactada);

- Período de retorno: T = 10 anos;
- Intensidade da chuva definida: i em mm/min;
- Vazão: Q = vazão do trecho;
- Vazão Acumulada (m³/s): Q_{Acum} = Soma das vazões do trecho e o anterior;
- Raio da Vala Semicircular (cm): *r* = Raio calculado da vala semicircular;
- Diâmetro da Vala Semicircular (cm): Diâmetro calculado da vala semicircular;
- Diâmetro Adotado (cm): Diâmetro para a vala semicircular a ser escavada;
- Profundidade Adotada (cm): Profundidade para a vala semicircular a ser escavada;
- Velocidade Máxima Calculada: em m/s; e
- Velocidade Máxima Adotada: em m/s.

9.9.1.1. Base de referência para velocidades:

- Velocidade Mínima de *Chaudhry*: = em m/s; e
- Velocidade Máxima de *Chaudhry* := em m/s.

9.9.2. Fórmulas:

9.9.2.1. Tempos de Concentração:

$$tc = 85{,}2\ x\ \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0{,}385}$$

Onde:
tc = Tempo de concentração, em minutos;
L = Comprimento da bacia em quilômetros;
H = Desnível máximo em m/m = 0,5% de L.

9.9.2.2. Intensidade de precipitação:

$$i = \frac{\left(\frac{(6.649{,}15\ x\ T^{0{,}21})}{(t+43)^{1{,}1}}\right)}{60}$$

Onde:
i = intensidade média de precipitação em mm/min;
t = tempo de duração da chuva em minutos;
T = período de retorno em anos.

9.2.2.3. Vazão de Projeto (Método Racional):

$$Q = C * i * A$$

Onde:
Q = descarga máxima, em m³/s;
C = coeficiente de escoamento superficial de "Runoff";
i = intensidade da chuva definida, em mm/s; e
A = área da bacia hidrográfica, em m².

9.2.2.4. Vazão de Projeto (Fórmula de Manning – NBR 10844/1989):

$$Q = K * \frac{A}{n} * R^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

Onde:
Q = Vazão do projeto em m³/s;
A = Área do canal aberto = $\pi^2 r/2$,
n = Coeficiente de rugosidade de aterro com argila compactada (adimensional);
R = Raio hidráulico = $(\pi r^2/2) / \pi r = r/2$ em metros;
i = Declividade da tubulação em m/m; e
K = 60000 para Litros/min ou 1 para m³/s (adotamos K=1 ou seja m³/s).

Temos:

$$Q = \frac{\pi r^2}{2n} * \left(\frac{r}{2}\right)^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

Assim, para descobrir o raio *r*, em função de *Q*, *n* e *i*, temos:

$$r = \sqrt[8]{\frac{32 * Q^3 * n^3}{\pi^3 * \sqrt{i}^3}}$$

Onde:

Q = descarga máxima, em m³/s;
n = Coeficiente de rugosidade de aterro com argila compactada (adimensional); e
i = Declividade da tubulação em m/m.

9.2.2.5. Velocidade Média na Seção (Fórmula de Manning – NBR 10844/1989):

$$V = \left(\frac{1}{n}\right) * R^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

V = Velocidade Média na Seção em m/s;
n = Coeficiente de rugosidade de aterro com argila compactada (adimensional);
R = Raio hidráulico = ($\pi r^2/2$) / πr = r/2 em metros; e
i = Declividade da tubulação em m/m.

Planilha de Cálculo do Dimensionamento da Vala de Drenagem Pluvial

Vala de Drenagem	01
Microbacia	1
Trecho	1
L (m)	80,00
i (%)	1
H (m)	0,4
tc (min)	6,557
Área Microbacia (m²)	6342,90
C	0,70
n	0,030
T (anos)	10
i (mm/min)	2,4547
Q (m³/s)	0,1816
Q Acumulado (m³/s)	0,1816
Raio da Vala Semi Circular (cm)	33,717
Diâmetro Vala Semi Circular (cm)	67,433
Diâmetro Adotado (cm)	70,00
Profund. Adotada (cm)	35,00
Velocidade Máxima Calculada (m/s)	1,02
Velocidade Máxima Adotada (m/s)	1,04
Velocidade Mínima Chaudhry (m/s)	0,75
Velocidade Máxima Chaudhry (m/s)	1,80

10. Canteiro de Obras.

Nas páginas 78 e 79 do documento **Revisão de Projeto Executivo de Engenharia para as Obras de Implantação e Pavimentação: Rodovia MT-130**, a empresa AGRITOP - Topografia, Geodésia e Projetos Ltda., elencou uma série de medidas mitigadoras para a instalação de um canteiro de obras antes do início dos trabalhos de terraplanagem:

- O canteiro de obras deverá estar afastado de qualquer recurso hídrico (rio, lago, lagoa, etc.) em no mínimo 100 metros;
- Implantar alojamento e refeitórios providos de instalação hidrosanitárias, observando as condições de uso e a sua localização no canteiro;

- Dotar os acampamentos de sistema de captação e tratamento de águas pluviais e de lavagem e resíduos de manutenção (graxas, óleos, etc.);
- Deverão ser evitadas as áreas insalubres. Manter um rígido controle da proliferação de vetores endêmicos;
- Implantar de modo adequado às instalações de britagem, usinas de solo e asfalto, observando os mananciais, nascentes, rios, lagos e lagoas, bem como os aglomerados urbanos, hospitais, escolas etc.
- Evitar o completo desmatamento e limpeza das áreas destinadas as instalações de canteiro de obras, exceto para acessos e edificações de acordo com as orientações da fiscalização;
- Instalar e operar as usinas e instalações de britagem de acordo com as leis e regulamentações, além de comprovar a obtenção das respectivas licenças ambientais;
- Prever a instalação de filtros para usinas e o tratamento adequado dos rejeitos;
- Prever depósitos de materiais betuminosos e/ou materiais tóxicos em locais em que não agridam o meio ambiente, seguindo as normas de segurança estabelecidas nas leis e regulamentos vigentes;
- Em caso de acidentes com produtos tóxicos e/ou substâncias contaminantes, proceder da seguinte forma:

a – Isolar a área;

b – Informar à fiscalização;

c – Identificar o produto (se possível);

d – Comunicar imediatamente à defesa civil estadual;

e – Não manusear ou expor-se ao produto;

f – Caso não se conheça o produto, não jogar água pois além de espalhar, o mesmo podo ser explosivo em contato com a água;

g – Aguardar definições dos técnicos da SEMA, Defesa Civil e Corpos de Bombeiros.

Recomenda-se o contato e a consulta aos órgãos e entidades ambientais, tais como SEMA, FATMA e/ou IBAMA, para obtenção de orientação relativamente ao acima, exposto.

A empresa executora da terraplanagem deverá executar a sinalização adequada antes da obra, objetivando a segurança dos trabalhadores e da comunidade.

11. Equipamentos a Serem Utilizados na Execução da Terraplanagem

Para a limpeza prévia do terreno, incluindo bota-fora até local licenciado, serão utilizados caminhões basculantes com capacidade de 12m³ a 14m³, trator de esteiras e escavadeira-hidráulica. Para o recepção, espalhamento e compactação de material para aterro, serão utilizados caminhões basculantes com capacidade de 12m³ a 14m³, trator de esteiras, motoniveladora 'patrol', retroescavadeira, rolo compactador liso e corrugado.

12. Empresa Executora e Origem/Tipo do Material

Através de um TERMO DE COMPROMISSO anexo a este memorial, a empresa JVA ELECTRIC LTDA se compromete, em até 120 (cento e vinte) dias após a emissão da Licença de Terraplanagem, a contratar uma empresa para a execução da obra de Terraplanagem apresentando a ART do responsável técnico dessa empresa, apresentando também o REQUERIMENTO PARA TERRAPLANAGEM devidamente preenchido e assinado (anexo) e, uma vez que a empresa executora da obra seja aprovada pela SEMA, o Requerente supracitado se compromete a informar à SEMA o início da obra de Terraplanagem, instalando uma placa no local com todos os dados da licença, conforme a Instrução Normativa 001 da SEMA. Entendemos ainda que, na no texto da Licença de Terraplanagem, existirão os condicionantes acima requeridos, que serão devidamente atendidos por nossa empresa.

12.1. Origem do material

A origem do local de extração, de acordo com o Processo da ANM Nº º 48411.815633/2018-47 é uma área de 15,70 ha em Ilhota – SC, em nome de Pandini

Empreendimentos Imobiliários Ltda., de acordo com a LAO 375/2021, cujo o ponto de amarração são as coordenadas de Latitude igual a 26°51'44.83" Sul e Longitude igual a 48°46'31.74" Oeste.

12.2. Tipo do material

O material é SAIBRO e ARGILA%.

13. Encerramento

Segue o presente Memorial Descritivo em 27 (vinte e sete) folhas, todas elas rubricadas, sendo a última datada e assinada, e anexos.

14. Referências Bibliográficas

AGRITOP – TOPOGRAFIA, GEODÉSIA E PROJETOS LTDA. **Revisão de Projeto Executivo de Engenharia para as Obras de Implantação e Pavimentação: Rodovia MT-130**. Mato Grosso, 2014. 154 p. v. 03.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6497. **Levantamento Geotécnico**. 1983. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9732. **Projeto de Terraplanagem - Rodovias**. 1987. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9732. **Instalações Prediais de Águas Pluviais**. 1989. 13 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133. **Execução de Levantamento Topográfico**. 1994. 35 p.

CHAUDHRY, M. HANIF. ***Open-Channel Flow***. Prentice Hall, 1993. 483 p.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. ET-DE-Q00/001. **Limpeza do Terreno e Destocamento**. 2006. 7 p.

ENGECORPS ; HIDROSTUDIO; e BRLI. Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU – da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira no Município de Joinville: ID-02 - **Projeto de Obras de Macrodrenagem**. Joinville: PMF, 2011. 198 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS; Embrapa-SPI, 1999. 412 p.

FERNANDEZ & FERNANDEZ, Miguel; ARAÚJO, Roberto; e ITO, Acásio Eiji. **Manual de Hidráulica Azevedo Netto**. Editora Edgard Blücher Ltda, 1999.

IBGE, **Mapa de Solos do Brasil**. Disponível em: <http://ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2018.

NAVEGANTES. Edital de Licitação n. 36, de 07 de abr. de 2016. TOMADA DE PREÇO. **Tomada de Preço Visando a Contratação de Empresa Especializada em Prestação de Serviços para Execução de Drenagem Pluvial, Pavimentação, Sinalização Viária e Construção de Passeios das Ruas Felix Vieira e Sidnei Gaya, Localizadas no Bairro São Paulo, Município de Navegantes/SC**. Prefeitura Municipal de Ilhota. Ilhota – SC. 2016. 118 p.

PEREIRA, Djalma Martins et al. **Introdução à Terraplanagem**. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2015. 103 p.

RIO-ÁGUAS. **Instruções Técnicas para Elaboração de Estudos Hidrológicos e Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Drenagem Urbana**. Rio de Janeiro - RJ: Secretaria Municipal de Obras da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2010. 60 p.

TOMAZ, Plínio. **Curso de Manejo de águas pluviais**. [S.l.: s.n.], 21 set. 2010.

Brasil. DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem.** - 2. ed. - Rio de Janeiro, 2005. 133p. (IPR. Publ., 715).

15. Data e Assinaturas

Ilhota, SC, 4 de outubro de 2024

FRANCISCO ANTONIO FONTENELE NASCIMENTO:42236150334

Assinado de forma digital por FRANCISCO ANTONIO FONTENELE NASCIMENTO:[redacted]
Dados: 2024.11.28 14:37:12 -03'00'

FRANCISCO ANTÔNIO FONTENELE NASCIMENTO

Arquiteto e Urbanista

CAU-SC 25.177-1 - Responsável Técnico – Projeto

RELATÓRIO DE VOLUME
PRIMITIVO x MEDIÇÃO 1
Trecho: Est. 0 à Est. 9+5.000

ESTACA	ÁREAS		ÁREA ACUMULADA		SEMI	VOLUMES		VOLUME ACUMULADO	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	DISTÂNCIA	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
0	0.000	16.164	0.000	16.164					
					5.000	0.000	937.255	0.000	937.255
1	0.000	171.287	0.000	187.451					
					5.000	0.000	1877.715	0.000	2814.970
2	0.000	204.256	0.000	391.707					
					5.000	0.000	2097.270	0.000	4912.240
3	0.000	215.198	0.000	606.905					
					5.000	0.000	2186.330	0.000	7098.570
4	0.000	222.068	0.000	828.973					
					5.000	0.000	2133.700	0.000	9232.270
5	0.000	204.672	0.000	1033.645					
					5.000	0.000	1990.845	0.000	11223.115
6	0.000	193.497	0.000	1227.142					
					5.000	0.000	2137.575	0.000	13360.690
7	0.000	234.018	0.000	1461.160					
					5.000	0.000	2661.090	0.000	16021.780
8	0.000	298.200	0.000	1759.360					
					5.000	0.000	2158.910	0.000	18180.690
9	0.000	133.582	0.000	1892.942					
					2.500	0.000	361.588	0.000	18542.278
9+5.000	0.000	11.053	0.000	1903.995					

TOTAL VOLUME DE CORTE: 0.000 m³
TOTAL VOLUME DE ATERRO: 18542.278 m³

Documento assinado digitalmente
gov.br
FRANCISCO ANTONIO FONTENELE NASCIMENT
Data: 24/04/2026 09:44:30-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: FRANCISCO ANTÔNIO FONTENELE NASCIMENTO
CPF: 422.XXX.XXX-34
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A251771

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI14978250I00CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 14/11/2024
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 14/11/2024
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: [redacted]
Boleto nº 21186526
Pago em: 14/11/2024

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: JVA PARTICIPAÇÕES LTDA
CPF/CNPJ: 08.XXX.XXX/0001-06
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Data de Início: 04/10/2024
Valor do Serviço/Honorários: [redacted]
Data de Previsão de Término: 04/10/2029

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 88320000
Tipo Logradouro: DF-345
Nº: 0
Logradouro: BR 470
Complemento: KM 18
Bairro: BARRANCO ALTO
Cidade/UF: ILHOTA/SC

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Quantidade: 18.542,28
Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Unidade: metro cúbico

Grupo: PROJETO
Quantidade: 6.342,89
Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Unidade: metro quadrado

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Comercial

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação referente a uma terraplanagem em uma área do terreno equivalente a 6.342,89 m², com uma volumetria de corte igual a ZERO m³ e um volume de aterro igual a 18.542,28 m³.

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da

Lei n° 13.146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI14978250I00CT001	**JVA PARTICIPAÇÕES LTDA**	**INICIAL**	**14/11/2024**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista FRANCISCO ANTÔNIO FONTENELE NASCIMENTO, registro CAU nº 000A251771, na data e hora: 2024-11-14 14:10:40, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**.

gov.br Documento assinado digitalmente
FRANCISCO ANTONIO FONTENELE NASCIMENT
Data: 24/04/2026 09:38:53-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Everson dos Santos Vidal:[redacted]
Assinado de forma digital por Everson dos Santos Vidal:[redacted]
Dado[redacted]
11:07:23 -03'00'

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.
Documento Impresso em: 14/11/2024 às 15:44:22 por: siccau, ip 10.244.11.28.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO
25 2025 **9653947-5**
Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

JEFERSON SOUZA DA SILVA
Título Profissional: Engenheiro Civil
Engenheiro de Segurança do Trabalho
RNP: 1217250875
Registro: 168306-1-SC

Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: JVA PARTICIPAÇÕES LTDA
Endereço: RODOVIA BR-470
Complemento: GALPÃO 25
Cidade: RIO DO SUL
[redacted]
Bairro: VALADA ITOUPAVA
UF: SC
CEP: 89162-875
CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06
Nº: 5350
Celebrado em: 20/01/2025 Vinculado à ART:
Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: JVA PARTICIPAÇÕES LTDA
Endereço: BR 470
Complemento: KM 18
Cidade: ILHOTA
Data de Início: 20/01/2025 Previsão de Término: 23/06/2025
Finalidade: Comercial
Bairro: BARRANCO ALTO
UF: SC
CEP: 88320-000
CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06
Nº: 345
Coordenadas Geográficas:
Código:

4. Atividade Técnica

Execução
Terraplenagem
Dimensão do Trabalho: 18,542,28 Metro(s) Cúbico(s)

Execução
Drenagem
Dimensão do Trabalho: 6,342,89 Metro(s) Quadrado(s)

Execução
Pavimentação em Paver
Dimensão do Trabalho: 6,342,89 Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Execução de movimentação de terra, drenagem e pavimentação referente a uma terraplanagem em um terreno equivalente a 6.342,89 m2, com uma volumetria de corte zero m3 e um volume de aterro 18.542,28 m3

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEST - 29

8. Informações

. A AR[redacted]xa.
Situa[redacted]1/2025: TAXA DA ART A PAGAR
Valor ART: R$ 271,47 | Data Vencimento: 30/01/2025 | Registrada em:
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:

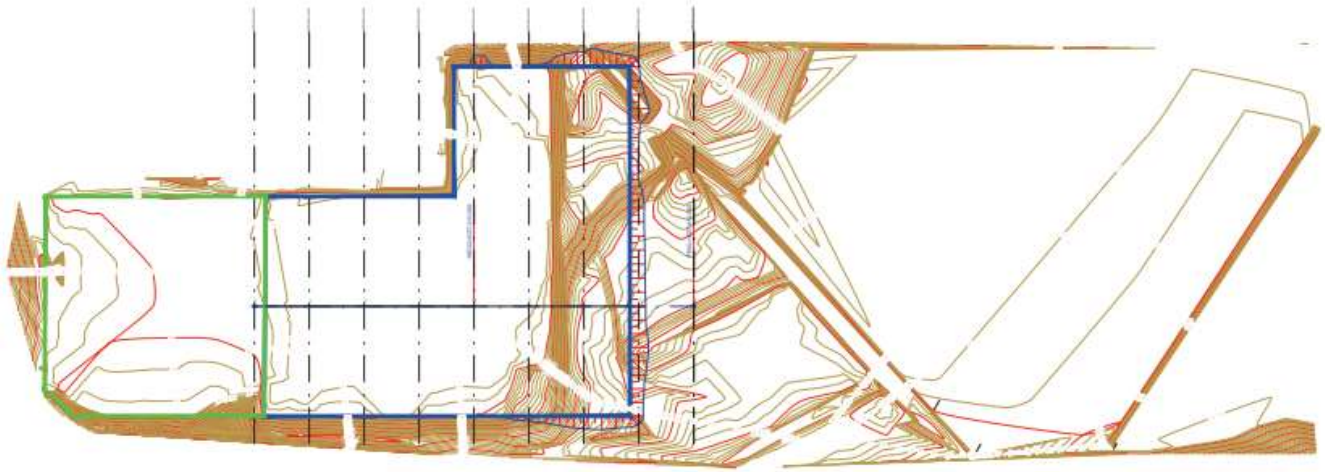
. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda 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.

[redacted]
NESTOR AGOSTINI[redacted]
AGOSTINI[redacted]
Dados: 2025.01.20 11:36:12 -03'00'

Contratante: JVA PARTICIPAÇÕES LTDA
08.969.787/0001-06



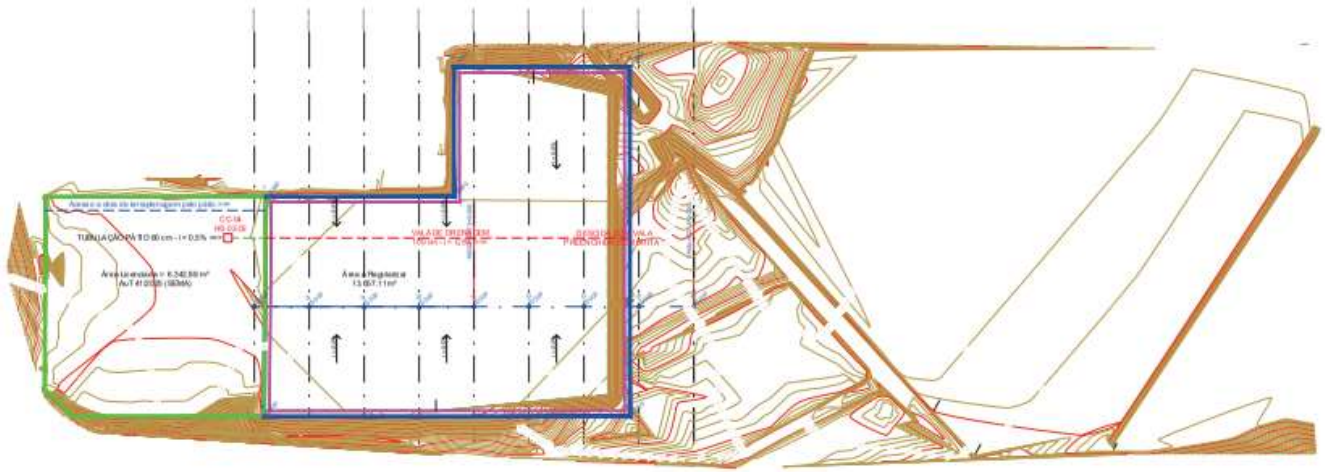
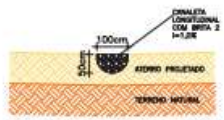
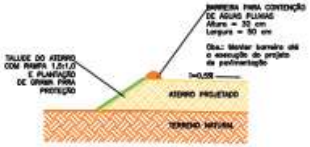


TABELA DE COORDENADAS		
PONTOS	NORTE	LESTE
1	7.817.276,78	716.750,49
2	7.817.276,78	716.750,49
3	7.817.276,78	716.750,49
4	7.817.276,78	716.750,49
5	7.817.276,78	716.750,49
6	7.817.276,78	716.750,49
7	7.817.276,78	716.750,49
8	7.817.276,78	716.750,49
9	7.817.276,78	716.750,49
10	7.817.276,78	716.750,49
11	7.817.276,78	716.750,49
12	7.817.276,78	716.750,49
13	7.817.276,78	716.750,49
14	7.817.276,78	716.750,49
15	7.817.276,78	716.750,49
16	7.817.276,78	716.750,49



DETALHE DA VALA
SEM ESCALA



DETALHE DO TALUDE DENTRO DO TERRENO
SEM ESCALA

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO E PROPRIETÁRIO DO TERRENO

Revisão	Descrição	Set./Escala	Data	Modificações
	Fundamento	Fundamento	00/00/2020	Revisão solicitada no Comunicado nº 000/2020
	Fundamento	Fundamento	00/00/2020	Revisão nova descrição

CONTEÚDO:
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
PROJETO DE TERRAPLANAGEM E DRENAGEM
PERFIS TRANSVERSAIS
TABELA DE LOCAÇÃO DE PONTOS

OBRA:
Projeto básico de Terraplenagem de um Terreno

LOCALIZAÇÃO:
RUA 03, SINAL 15, Km 17+0,00 - Bhaia - SC

PROPRIETÁRIO:
EVA ELEC TRICI TIA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Arquiteto: Francisco Antônio Fontenele Maia

ART Nº:
AD 01 11 -1

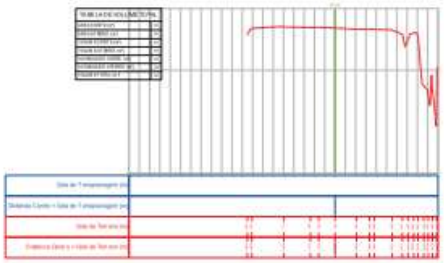
ESCALA:
1:500 / 1:1

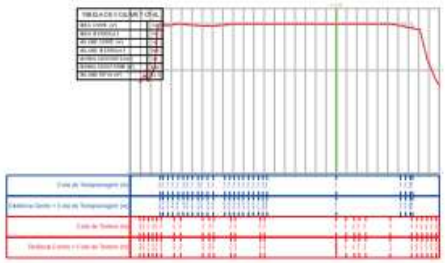
DESENHO:
TERRAPLANAGEM

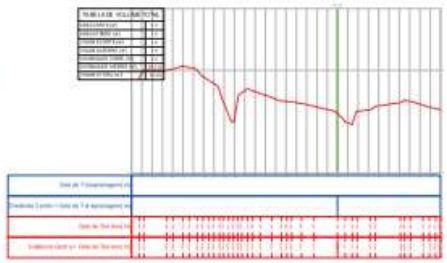
DATA:
Fortaleza, 10/04/2020

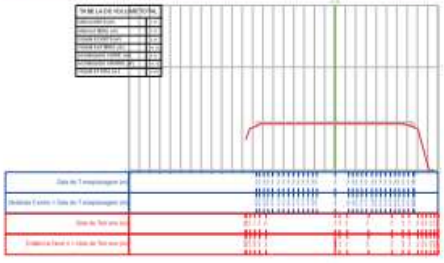
ARQUIVO:
PLANTAS - PERFIS

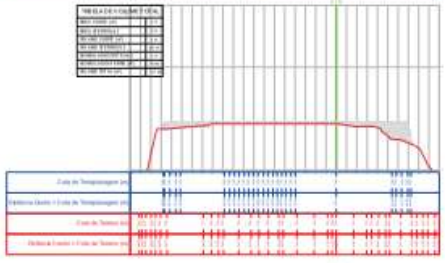
FOLHA:
TER 01/02

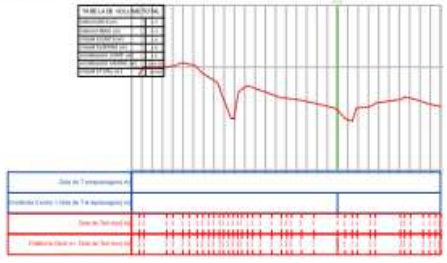


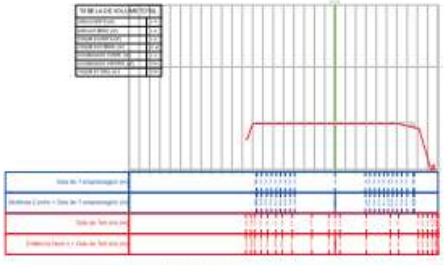


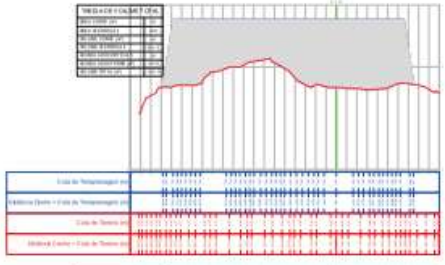


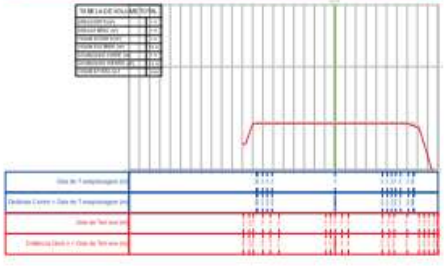


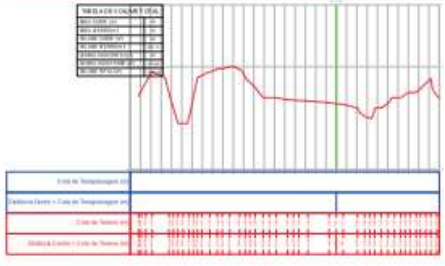












VOLUME TOTAL							
X deca	Distância	Área da Corte (m²)	X cota do objeto (m²)	Volume de Corte (m3)	Y acumulado Aterro (m3)	Volume Corte acum. (m3)	Volume Aterro acum. (m3)	Y aterro (cúpula) (m3)
0+000.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.00	2	0.00	4.00	0.00	116.72	0.00	116.72	116.72
0+040.00	3	0.00	4.00	0.00	333.96	0.00	333.96	333.96
0+060.00	4	0.00	3.99	0.00	329.83	0.00	979.43	979.43
0+080.00	5	0.00	6.00	0.00	333.96	0.00	333.96	333.96
0+100.00	6	0.00	21.78	0.00	328.26	0.00	1757.96	1757.96
0+120.00	7	0.00	338.00	0.00	3573.18	0.00	11331.58	11331.58
0+140.00	8	0.00	0.00	0.00	3000.18	0.00	14331.58	3000.18
0+160.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14331.58	3000.18
0+180.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14331.58	3000.18

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

Revisão	Descrição	Verificado	Data	Modificações
2	Fundamob	Fundamob	03/04/2026	Ajuste conforme ao despacho (P-0064/2026)
1	Fundamob	Fundamob	09/02/2026	Emissão Inicial para Protocolo

Obra: Regularização de Terraplenagem de um Terreno	Área Total Terreno/Gleba: 1.170,00 m²
Endereço: ROD BR-470 Km1 Pr ESE - Ilheta - SC	Área Total Abrang.: 0,00 ha - 0,00 m²
Cliente: JVA ELECTRIC LTDA	Projeto Total Terra: Cano
Aplicação: CASA 2 - R1-B-0,60 MB	Escala: 1:500
Responsável Técnico: Arquiteto Flavio dos Anjos Fernandes Nascimento	Art: A2-457.1-1

Projeto: TERRAPLANAGEM	
Assunto: Volume Total para Aterro	
Data: ANALISE SERRA	
Prancha: PLANTAS - PREFEITURA	
Folha: TER 02/02	

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE TERRAPLANAGEM E PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Volume Único
(Estudos, Cálculos e Projetos)

REQUERENTE:
JVA ELECTRIC LTDA
CNPJ: 08.969.787/0001-06

Março de 2026

SUMÁRIO

1. Apresentação
2. Localização e Acesso ao Terreno
3. Equipe Técnica e Equipamentos/Softwares Utilizados
4. Escopo dos Estudos Técnicos
5. Projeto de Terraplanagem
6. Quantitativos de Terraplanagem
7. Cronograma de Execução
8. Medidas Mitigadoras nos Trabalhos de Terraplanagem
9. Drenagem de Águas
10. Canteiro de Obras
11. Equipamentos a Serem Utilizados na Execução da Terraplanagem
12. Empresa Executora e Origem do Material
13. Encerramento
14. Referências Bibliográficas
15. Data e Assinatura

1. Apresentação

De acordo com Pereira et al. (2015): **Terraplanagem** é a operação destinada a conformar o terreno existente aos gabaritos definidos em projeto. De maneira geral ela engloba os serviços de corte (escavação de materiais) e de aterro (deposição e compactação de materiais escavados). Este memorial descritivo tem o objetivo de descrever os estudos, metodologias e soluções adotados para a regularização **Terraplanagem** e **Projeto de Drenagem de Águas Pluviais da Terraplanagem**, para atender a notificação 163/2026, com objetivo de construção de ampliação de um galpão logístico.

2. Localização e Acesso ao Terreno

O projeto de terraplanagem foi elaborado em uma área de **11.703,07 m²**, localizada na BR-470 Km 17 + 500 metros – Lado Sul, no Bairro Barranco Alto, Ilhota - SC, representado pela **área azul** na imagem abaixo. O acesso dos caminhões será pela rodovia federal. A terraplenagem da área verde (6.342,89 m²) já foi concluída referente à AUTORIZAÇÃO DE TERRAPLENAGEM Nº 41/2025. As duas somam 20.000 m².



(Imagem do Terreno e acesso ao mesmo – Fonte: Google Earth)

3. Equipe Técnica e Equipamentos/Softwares Utilizados

Os serviços técnicos contratados para a elaboração do projeto de terraplanagem foram feitos por uma equipe composta por um arquiteto que coordenou os serviços de campo e levantamentos, e elaborou os estudos e projetos, auxiliado por um técnico em agrimensura (com auxiliar) e um desenhista.

No levantamento topográfico, foi utilizado um Receptor GNSS da Marca ComNav, modelo T300 com precisão horizontal de 8 mm + 1 ppm RMS e precisão vertical de 15 mm + 1 ppm RMS.

Na elaboração dos estudos e projetos, foi feita uma pesquisa bibliográfica de consulta às normas e manuais técnicos e os desenhos foram processados e digitalizados no software AutoCAD, respeitando as cotas de cada curva de nível no eixo Z.

4. Escopo dos Estudos Técnicos

Com a proposta de regularização de execução de terraplenagem no terreno previamente apresentado, **com objetivo de construção de ampliação de um galpão logístico**, são necessários estudos técnicos para determinar os parâmetros de concepção do projeto de terraplanagem, também levando em conta as características do impacto social, cultural, econômico e ambiental que o supracitado empreendimento pode causar no entorno dele.

Para tanto, o escopo dos estudos técnicos consiste em: **levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado** para obter a descrição dimensional do terreno e **levantamento geotécnico** para obter a descrição do tipo de solo existente no terreno. Também é necessário a **caracterização da vegetação** no terreno e seu entorno.

Adicionalmente, A Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil – COMPDEC – da Prefeitura Municipal de Ilhota solicitou ao responsável técnico pelo projeto de terraplanagem um **laudo técnico** com RRT que foi elaborado e anexado a este memorial descritivo.

4.1. Levantamento Topográfico Planialtimétrico Georreferenciado

Com base na Norma Técnica **NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico**, e para fins de elaboração do levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado foi seguido o seguinte método de trabalho:

Considerando a instalação da base 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.

A partir dos dados levantados em campo, os desenhos foram processados e digitalizados no software AutoCAD, respeitando as cotas de cada curva de nível no eixo Z.

4.2. Levantamento Geotécnico

Com base na Norma Técnica **NBR 6497 - Levantamento Geotécnico** - assim como de acordo com o **Mapa de Solos do Brasil** (Figura 1) com destaque para o Estado de Santa Catarina (Figura 2), e também com a classificação de solos da EMBRAPA, o solo predominante na região de Ilhota é do tipo **Gleissolos Háplicos – GX13 (GX Tb Distrófico + GM Distrófico + CX Tb Distrófico).**

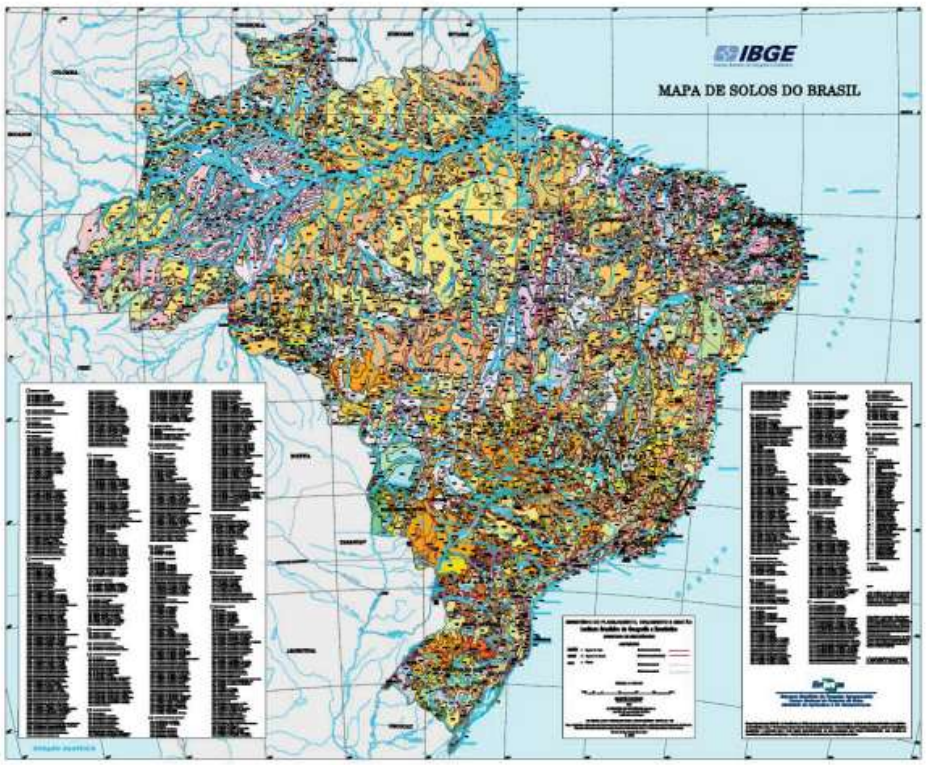


Figura 1: Mapa de Solos do Brasil - Geral

Fonte: IBGE - Disponível em ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf

Acesso em 04/08/2018



Figura 2: Mapa de Solos do Brasil - Santa Catarina

Fonte: IBGE - Disponível em ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf

Acesso em 04/08/2018

De acordo com a EMBRAPA sobre os Gleissolos:

> Compreende solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro de 150cm da superfície do solo, imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização), ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos; não apresentam textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes dentro dos primeiros 150cm da superfície do solo ou até um contato lítico, tampouco horizonte vértico, ou horizonte B textural com mudança textural abrupta acima ou coincidente com horizonte glei ou qualquer outro tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei. Horizonte plíntico, se presente, deve estar à profundidade superior a 200cm da superfície do solo. Os solos desta classe encontram-se permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente, ou a saturação é por fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície. (EMBRAPA, 1999)

Desta forma, são solos formados principalmente a partir de sedimentos próximos a cursos de água, como o Rio Itajaí-Açu que está a 2.000 metros do terreno.

No segundo nível de classificação de solos da EMBRAPA, os **Gleissolos Háplicos Tb Distróficos** são solos com argila de atividade baixa e baixa saturação por bases (V < 50%) na maior parte dos primeiros 100cm a partir da superfície do solo.

5. Projeto de Terraplanagem

5.1. Condições Gerais

De acordo com a Norma Técnica **NBR 9732 - Projeto de Terraplanagem – Rodovias**: *"o projeto de terraplanagem deve ser desenvolvido de maneira a se obter, para movimentação de volumes, soluções técnico-econômicas compatíveis sob o ponto de vista geológico, geotécnico, de drenagem, paisagístico e de proteção ao meio ambiente. As compensações de volume longitudinais e laterais devem ser otimizadas. As áreas destinadas a empréstimo e bota-foras devem ser indicadas atendendo-se a aspectos*

técnico-econômicos e propiciando, sempre que melhores condições de visibilidade, drenagem, estabilidade de talude e de preservação da natureza".

5.2. Condições Específicas

5.2.1. Seções transversais tipo:

As seções transversais tipo devem ser definidas em função dos seguintes elementos:

a) largura da plataforma, que considere número de faixas, acostamentos, dispositivos de drenagem, de segurança e obras complementares;

b) inclinações de taludes, considerando-se os estudos geotécnicos e os aspectos de compensação de volumes, segurança e paisagístico; e

c) necessidade, espaçamento vertical (altura), declividades e larguras de banquetas e bermas, fixadas a partir de estudos geotécnicos, projetos de drenagem e condições de acessibilidade ãs equipes de conservação

5.2.2. Perfil longitudinal de terraplanagem:

O perfil longitudinal de terraplanagem deve ser elaborado, respeitadas as condições impostas pelo projeto geométrico, considerando:

a) estudo preliminar de compensação de volumes, a partir de "cotas vermelhas";

b) volumes significativos de compensação lateral;

c) o conhecimento prévio e a pré-classificação de materiais; e

d) condições de drenagem superficial.

5.2.3. Fator de empolamento:

O fator de empolamento será definido a partir do tipo de solo do local onde será retirado terra para o aterro.

5.2.4 Quadro resumo de quantidades:

O quadro resumo de quantidades deve ser elaborado, considerando as quantidades levantadas a partir do perfil longitudinal, das seções tipo e da localização de empréstimos e bota-foras.

5.3. Apresentação do Projeto de Terraplanagem

5.3.1 Seções transversais tipo:

As seções transversais tipo devem ser apresentadas em número suficiente e escala adequada de modo a caracterizar perfeitamente critérios de variação de larguras e declividades de plataformas, taludes, bermas e banquetas de terraplanagem, bem como a correlação dos mesmos com os critérios relativos à plataforma acabada da pavimentação ou revestimento primário.

5.3.2 Perfil longitudinal de terraplanagem:

O perfil longitudinal de terraplanagem deve ser apresentado em escala adequada de modo a caracterizar perfeitamente critérios de variação de larguras e declividades de plataformas, taludes, bermas e banquetas de terraplanagem, bem como a correlação dos mesmos com os critérios relativos à plataforma acabada da pavimentação ou revestimento primário.

5.3.3 Quadro resumo de quantidades

O quadro resumo de quantidades deve ser apresentado no memorial descritivo, discriminando-se os itens que devem fazer parte dos critérios de medição e pagamento, acompanhados de quantidades previstas e unidades correspondentes.

5.3.4 Memorial Descritivo

A apresentação dos itens acima é complementada pelo presente memorial descritivo, descrevendo a concepção do projeto e os critérios adotados.

5.4. Condições Específicas para a Execução de Terraplanagem

5.4.1. Limpeza do Terreno

De acordo com a especificação técnica ET-DE-Q00/001 do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo que trata de **Limpeza do Terreno e Destocamento**: *"Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo."*

Assim, deverá ser procedido uma limpeza sem destocamento com uma operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico, antes do início dos serviços de execução de terraplanagem, considerando uma espessura geral em média de 15 cm e os solos da camada superficial fértil, que forem removidos nas operações de limpeza, devem ser estocados e utilizados posteriormente na recomposição das áreas de exploração de materiais ou recobrimento de bota-foras.

5.4.2. Manejo de águas pluviais

Durante a execução da obra de terraplanagem deverão ser executadas vala com 100 cm de diâmetro e com inclinação de 0,5% e extensão da frente para os fundos do terreno, para a condução das águas pluviais assim como a adoção de caimentos transversais nas superfícies dos platôs de 0,50% em direção a esta vala, a partir de cada borda do terreno. **A drenagem final das águas pluviais será lançada para trás na continuam da caixa de coleta CC-04 (quadrado vermelho) tem um tubo verde TCA PA2 com 42,68 metros de comprimento, 0,5% de inclinação para trás com cota de saída de 5,00 metros em relação ao nível do mar, que pode ser encontrada no projeto hidrosanitário, Prancha HS-02-02.pdf aumentando sua largura para 100 cm descendo o talude atrás com brita graduada**. Nas bordas dos platôs, devem ser previstas barreiras para contenção de águas pluviais com altura de 30 cm e largura de 50 cm.

Os taludes deverão ser cobertos com lonas plásticas nos períodos de chuva e após a conclusão da execução da obra de terraplanagem, deverá ser plantada grama nos taludes para proteção dos mesmos.

6. Quantitativos de Terraplanagem

De acordo com Pereira (2015) na apostila **Introdução à Terraplanagem**: *"Diversos são os procedimentos de cálculo que poderão ser mobilizados com vistas à determinação dos volumes de cortes e aterros. Alguns, mais elaborados e, portanto, de maior precisão, são compatíveis com o nível de detalhamento requerido pela fase de projeto; outros, menos requintados, porém de aplicação mais simples, condizem com o caráter aproximativo pertinentes à fase de anteprojeto. Os primeiros são aqui chamados de processos precisos e os últimos de processos expeditos. Nestes procedimentos, os volumes de cortes ou aterros são calculados para os prismas compreendidos entre duas seções transversais consecutivas, os quais são denominados interperfis".*

Na apostila supracitada, existe a Figura 5.8, mostrando dois interperfis S_1 e S_2:

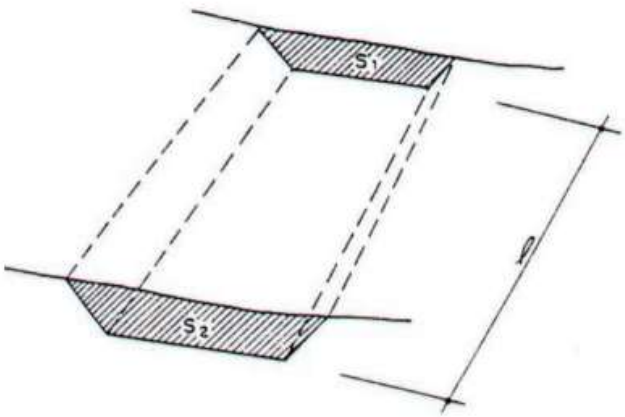


Figura 3: Interperfis

Fonte: Pereira (2015) Introdução à Terraplanagem. Página 67.

E na mesma apostila, ele diz que o cálculo do volume de cada interperfil é elaborado a partir das áreas das seções transversais, pela aplicação do método da média das áreas:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \times \ell$$

Onde S_1 e S_2 são as áreas de duas seções e ℓ é a distância entre elas.

Neste memorial descritivo do projeto de terraplanagem, as áreas das seções são obtidas utilizando as ferramentas do AutoCAD.

VOLUME TOTAL								
Estaca	Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+000.00	1	0,00	0,00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020.00	2	0,00	4,25	0.00	114,72	0,00	114,72	114,72
0+040.00	3	0,00	4,49	0.00	235,89	0,00	350,61	350,61
0+060.00	4	0,00	3,99	0.00	228,83	0,00	579,43	579,43
0+080.00	5	0,00	8,98	0.00	350,06	0,00	929,49	929,49
0+100.00	6	0,00	21,70	0.00	828,39	0,00	1757,88	1757,88
0+120.00	7	0,00	336,56	0.00	9673,18	0,00	11431,06	11431,06
0+140.00	8	0,00	0,00	0.00	9087,19	0,00	20518,26	20518,26
0+160.00	9	0,00	0,00	0.00	0,00	0,00	20518,26	20518,26
0+160.00	10	0,00	0,00	0.00	0,00	0,00	20518,26	20518,26

ITEM	QUANTIDADE
Área de Terraplanagem	11.703,07 m²
Volume GEOMÉTRICO de Terraplanagem (Aterro)	20.518,26 m³
Volume GEOMÉTRICO de Terraplanagem (Corte)	0,00 m³

7. Cronograma de Execução

ATIVIDADES	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
ATIVIDADES INICIAIS	100%	-	-	-	-	-
DEMARCAÇÃO DO TERRENO	-	100%	-	-	-	-
MOVIMENTAÇÃO DO SOLO	-	20%	20%	20%	20%	20%
DRENAGEM	-	-	-	100%	-	-

Mês 1

- **Semana 1-2**: Mobilização de equipamentos e equipe.

- **Semana 3-4**: Limpeza e preparação do terreno.

Mês 2

- **Semana 1-2**: Marcação e nivelamento inicial do terreno.
- **Semana 3-4**: Início do aterro e compactação do solo.

Mês 3

- **Semana 1-2**: Continuação do aterro e compactação do solo.
- **Semana 3-4**: Transporte e disposição do material de aterro.

Mês 4

- **Semana 1-2**: Continuação do aterro e compactação do solo.
- **Semana 3-4**: Instalação de sistemas de drenagem.

Mês 5

- **Semana 1-2**: Continuação do aterro e compactação do solo.
- **Semana 3-4**: Verificação e ajustes no nivelamento.

Mês 6

- **Semana 1-2**: Finalização da compactação e nivelamento.
- **Semana 3-4**: Inspeção final e liberação do terreno para uso.

8. Medidas Mitigadoras nos Trabalhos de Terraplanagem

Na página 76 do documento **Revisão de Projeto Executivo de Engenharia para as Obras de Implantação e Pavimentação: Rodovia MT-130**, a empresa AGRITOP - Topografia, Geodésia e Projetos Ltda., elencou uma série de medidas mitigadoras nos trabalhos de terraplanagem:

- Proibir o desmatamento, destocamento e limpeza fora da faixa de domínio e do corpo estradal, salvo com autorização especial da fiscalização;
- Preservar árvores de grande porte ou de interesse paisagístico ou biológico, desde que não ofereçam riscos aos usuários;

- Evitar queimadas, bem como cooperar com os órgãos específicos na informação prevenção eliminação de incêndios florestais nas áreas afetadas à obra;
- O material proveniente dos serviços (troncos, galhadas, raízes) deverá ser estocado em local que não ofereça impedimento ao tráfego de serviço e de usuários, bem como as drenagens;
- Todo o solo orgânico proveniente da limpeza de terrenos afetos pelas obras deverá ser estocado para posterior utilização;
- Utilizar os solos orgânicos para recobrimento das áreas estéreis exploradas e/ou áreas adjacentes, passíveis de uso desse material; e
- Não depositar nenhum material proveniente de limpeza em terrenos de propriedades privada sem a prévia autorização do proprietário e somente depois de aprovado pela fiscalização.

9. Drenagem de Águas Pluviais

Será aberta temporariamente uma Vala de Drenagem de Águas Pluviais no meio do platô de terraplanagem, da frente para trás, com extensão total igual a 132,81 metros com caimento de 1,0% (66,4 cm), diâmetro semicircular igual a 100 cm e profundidade igual a 50 cm, capaz de absorver as águas pluviais que caem sobre o platô de 13.657,11 m². Esta vala será preenchida temporariamente com brita 2 para manter a integridade da vala, incluindo a descida pelo talude até o terreno natural, para evitar erosão. O memorial de cálculo segue:

9.1. Referência Bibliográfica

Para o memorial de cálculo do projeto de drenagem, utilizamos como umas das referências bibliográficas o ANEXO IV do documento chamado "TOMADA DE PREÇO VISANDO A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO VIÁRIA E CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS DAS RUAS FELIX VIEIRA E SIDNEI GAYA, LOCALIZADAS NO BAIRRO SÃO PAULO, MUNICÍPIO

DE ILHOTA/SC", emitido pelo Departamento de Compras e Licitações da Prefeitura Municipal de Ilhota referente ao Edital de Licitação Nº 36/2016, para ter parâmetros técnicos relacionados à realidade da região do município, doravante chamado EDITAL (2016).

9.2. Tempo de concentração – tc

É o tempo em que uma fração de água vai de um lugar mais afastado da bacia até um determinado ponto no projeto, de acordo com a seguinte Fórmula de Kirpich modificada:

$$tc = 85{,}2\ x\ \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0{,}385}$$

Onde:
tc = Tempo de concentração, em minutos;
L = Comprimento da bacia em quilômetros; e
H = Desnível máximo em m/m = 0,5% de L.

9.3. Área da microbacia de contribuição – A

No nosso projeto de drenagem, as áreas das bacias de contribuição foram delimitadas com base no levantamento planialtimétrico do terreno e os platôs de aterro projetados, delimitando-se as áreas de contribuição de cada trecho, de acordo com o seguinte croqui. Uma versão ampliada no mesmo está na página XX, junto com a tabela de cálculo.

9.4. Coeficiente de escoamento superficial de "Runoff" – C

De acordo com o EDITAL (2016):

> *Do volume precipitado sobre a bacia, apenas uma parcela atinge a seção de vazão sob a forma de escoamento superficial. Isto porque parte é interceptada, ou umedece o solo, preenche as depressões ou infiltra rumo a depósitos subterrâneos. O volume escoado é, então, um resíduo do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina, geralmente, coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial. Assim, o coeficiente de escoamento superficial ou deflúvio (C), de acordo com o revestimento da superfície ou de acordo com a ocupação da área. Para*

> *aplicação em drenagem urbana e chuva de 5 a 10 anos de tempo de recorrência, reproduzem-se em seguida as Tabelas a seguir representa os coeficientes de escoamento superficial ou run-off. (EDITAL Nº 36, 2016)*

De acordo com DNIT (2005), a seguinte tabela apresenta diversos coeficientes de Escoamento Superficial de "Runoff" – C:

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO "c"
Comércio:	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multi-unidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multi-unidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

FONTE: MANUAL DE HIDROLOGIA BÁSICA PARA ESTRUTURAS DE DRENAGEM (2005)

Considerando que a atividade a ser implantada no terreno é comercial e que o terreno está em área da periferia do centro, o valor médio adotado para o dimensionamento da microdrenagem **C = 0,70**.

9.5. Coeficiente de rugosidade de Manning- n

O coeficiente de rugosidade de Manning, muitas vezes indicado como *n*, é um coeficiente empiricamente derivado, que é dependente de muitos fatores, incluindo a rugosidade das superfícies e a sinuosidade da mesmas e é consultado através de tabelas, em diversas literaturas e normas técnicas.

9.6. Período de retorno – T

Segundo o EDITAL (2016): "A determinação do período de retorno varia com a segurança que se deseja dar ao projeto e define-se como sendo o número médio de anos em que uma precipitação é igualada ou excedida".

Adotamos um valor para o Período de Retorno igual a 10 anos, por se tratar de obras de drenagem urbana.

9.7. Intensidade de precipitação – i

O EDITAL (2016) define que:

> *É a quantidade de chuva por unidade de tempo para um período de recorrência e duração prevista. Sua determinação, em geral, é feita através da análise de curvas que relacionam intensidade/duração/freqüência, elaborada a partir de dados pluviométricos, anotados ao longo de vários anos de observações, que antecedem ao período de determinação de cada chuva. Para localidades onde ainda não foi definida ou estudada a relação citada, o procedimento prático é adotar-se, com as devidas reservas, equações já determinadas para regiões similares climatologicamente. Foi utilizada a seguinte equação de chuvas, que utiliza parâmetros obtidos para a cidade de Blumenau, por se entender que esta possui características climatológicas muito semelhantes ao local de implantação do empreendimento".*

$$i = \frac{\left(\frac{(6.649{,}15\ x\ T^{0{,}21})}{(t+43)^{1{,}1}}\right)}{60}$$

Onde:

i = intensidade média de precipitação em mm/min;
t = tempo de duração da chuva em minutos;
T = período de retorno em anos. (EDITAL, 2016)

9.8. Determinação da vazão de projeto pelo Método Racional - Q

De acordo com o EDITAL (2016):

> *Consiste o Método Racional no cálculo da descarga máxima de uma enchente de projeto por uma expressão muito simples, relacionando o valor desta descarga com a área da bacia e a intensidade da chuva através de uma expressão extremamente simples e facilmente compreensiva. Entretanto, por sua simplicidade, o método exige a definição de um único parâmetro expressando o comportamento da área na formação do deflúvio, consequentemente reunindo todas as incertezas dos diversos fatores que interferem neste parâmetro, conhecido como coeficiente de deflúvio. O coeficiente de deflúvio representa essencialmente a relação entre a vazão e a precipitação que lhe deu origem, o que envolve além do*

volume da precipitação vertida, a avaliação do efeito da variação da intensidade da chuva e das perdas por retenção e infiltração do solo durante a tempestade de projeto. Contudo, por sua extraordinária facilidade de cálculo, esta expressão é, dentre todos os métodos de avaliação de descargas de projeto para os sistemas de drenagem, aquele que é utilizado com maior frequência, não só no Brasil, mas em todo o mundo, principalmente nas bacias de pequeno porte ou em áreas urbanas. No estabelecimento do valor da descarga pelo Método Racional, admite-se que a precipitação sobre a área é constante e uniformemente distribuída sobre a superfície da bacia. Para considerar que todos os pontos da bacia contribuem na formação do deflúvio é estabelecido que a duração de chuva deve ser igual ou maior que o seu tempo de concentração e, como a intensidade da chuva decresce com o aumento da duração, a descarga máxima resulta de uma chuva com duração igual ao tempo de concentração da bacia. Nesse caso, a descarga máxima Q é dada pelo produto da área da bacia A, pela intensidade da precipitação i, com duração igual ao tempo de concentração, tc, multiplicado pelo coeficiente de deflúvio C.

$$Q = C * i * A$$

Onde:

Q = descarga máxima, em m³/s;
C = coeficiente de escoamento superficial de "Runoff";
i = intensidade da chuva definida, em mm/s; e
A = área da bacia hidrográfica, em m².
(EDITAL, 2016)

9.9. Cálculo do dimensionamento dos canais abertos de drenagem e premissas

Considerando um canal aberto em um aterro de argila compactada, composto por uma seção semicircular com raio igual a *r*, sem revestimento, usamos a fórmula de Manning (NBR 10844/1989) para calcular o dimensionamento dos canais abertos de drenagem de águas pluviais:

$$Q = K * \frac{A}{n} * R^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

Onde:
Q = Vazão do projeto em m³/s;
A = Área do canal aberto = $\pi^2 r/2$,
n = Coeficiente de rugosidade de aterro com argila compactada (adimensional);

R = Raio hidráulico = ($\pi r^2/2$) / πr = r/2 em metros;
i = Declividade da tubulação em m/m; e
K = 60000 para Litros/min ou 1 para m^3/s (adotamos 1).

Temos:

$$Q = \frac{\pi r^2}{2n} * \left(\frac{r}{2}\right)^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

Assim, para descobrir o raio r, em função de Q, n e i, temos:

$$r = \sqrt[8]{\frac{32 * Q^3 * n^3}{\pi^3 * \sqrt{i}^3}}$$

Onde:
Q = descarga máxima, em m^3/s;
n = Coeficiente de rugosidade de aterro com argila compactada (adimensional); e
i = Declividade da tubulação em m/m.

De acordo com TOMAZ (2010) na Tabela 50.11 do seu Curso de Manejo de Águas Pluviais, o coeficiente de rugosidade (n) de uma cobertura de bacia com argila compactada (aterro) é igual a 0,030.

De acordo com CHAUDHRY (1993), a velocidade mínima da água geralmente está entre 0,60 m/s a 0,90 m/s, sendo que FERNANDEZ, ARAÚJO e ITO (1999) recomendam como velocidade mínima para águas pluviais um valor de 0,75 m/s; e ainda de acordo com CHAUDHRY (1993), a velocidade máxima permissível da água, em lâminas de água com até 1 metro de altura, é igual a 1,8 m/s para valas abertas em terreno argiloso e com declividade menor que 5%. (Fonte: Chaudhry, M. Hanig. Open-Channel Flow, 1993 página 239). Também, as seguintes premissas foram obtidas com ENGECORPS, HIDROSTUDIO e BRLi (2011):

> *Dentro de uma concepção geral das mais comuns em drenagem urbana que trata do aumento da condutividade hidráulica, a adoção de canais abertos é uma solução que deve ser cogitada como diretriz básica de projeto pelas seguintes principais razões:*
> *a) Possibilidade de veiculação de vazões superiores à de projeto, mesmo com prejuízo da borda livre;*
> *b) Facilidade de manutenção e limpeza;*

> *c) Possibilidade de adoção de seção transversal de configuração mista com maior economia de investimentos;*
> *d) Possibilidade de integração paisagística com valorização das áreas ribeirinhas, quando há espaço disponível;*
> *e) Maior facilidade para ampliações futuras caso necessário.*
> *(ENGECORPS; HIDROSTUDIO; BRLI, 2011)*

E na página 3, na seção **Recomendações para Projeto**, o documento citado acima diz:

> *A configuração ideal para um canal de drenagem urbana é a seção trapezoidal simplesmente escavada com taludes gramados, pela sua simplicidade de execução e manutenção, assim como pelo menor custo de implantação. (ENGECORPS; HIDROSTUDIO; BRLI, 2011)*

Adotaremos também algumas premissas citadas no EDITAL (2016), a saber:

> *As dimensões da galeria não devem decrescer na direção de jusante, mesmo que, com o aumento da declividade, um conduto de menores dimensões tenha capacidade adequada; A declividade da galeria, tanto quanto possível, deve ser igual a do terreno para termos menos escavação. Muitas vezes é conveniente usar galeria de menor dimensão empregando declividade maior que a do terreno, por ser mais econômico a despeito do aumento da escavação; e na junção das galerias as geratrizes superiores terão a mesma cota. EDITAL (2016).*

9.9.1. Dados:

- Vala de Drenagem: Uma caindo da frente para o fundo do terreno;
- Microbacias: 1;
- Trecho: 1;
- Comprimento da vala (m): L = conforme a microbacia analisada;
- Declividade da vala (%): i = conforme trecho analisado;
- Diferença de altura (H): Varia em função de L e i;
- Tempo de concentração (minutos): tc é calculado a partir de L e i;
- Área da microbacia de contribuição (m^2): conforme a microbacia analisada;
- Coeficiente de "Runoff" (C): conforme a microbacia analisada;
- Coeficiente de rugosidade da tubulação: n = 0,030 (argila compactada);

- Período de retorno: T = 10 anos;
- Intensidade da chuva definida: i em mm/min;
- Vazão: Q = vazão do trecho;
- Vazão Acumulada (m³/s): Q_{Acum} = Soma das vazões do trecho e o anterior;
- Raio da Vala Semicircular (cm): *r* = Raio calculado da vala semicircular;
- Diâmetro da Vala Semicircular (cm): Diâmetro calculado da vala semicircular;
- Diâmetro Adotado (cm): Diâmetro para a vala semicircular a ser escavada;
- Profundidade Adotada (cm): Profundidade para a vala semicircular a ser escavada;
- Velocidade Máxima Calculada: em m/s; e
- Velocidade Máxima Adotada: em m/s.

9.9.1.1. Base de referência para velocidades:

- Velocidade Mínima de *Chaudhry*: = em m/s; e
- Velocidade Máxima de *Chaudhry* := em m/s.

9.9.2. Fórmulas:

9.9.2.1. Tempos de Concentração:

$$tc = 85{,}2\ x\ \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0{,}385}$$

Onde:
tc = Tempo de concentração, em minutos;
L = Comprimento da bacia em quilômetros;
H = Desnível máximo em m/m = 0,5% de L.

9.9.2.2. Intensidade de precipitação:

$$i = \frac{\left(\frac{(6.649{,}15\ x\ T^{0{,}21})}{(t+43)^{1{,}1}}\right)}{60}$$

Onde:
i = intensidade média de precipitação em mm/min;
t = tempo de duração da chuva em minutos;
T = período de retorno em anos.

9.2.2.3. Vazão de Projeto (Método Racional):

$$Q = C * i * A$$

Onde:
Q = descarga máxima, em m³/s;
C = coeficiente de escoamento superficial de "Runoff";
i = intensidade da chuva definida, em mm/s; e
A = área da bacia hidrográfica, em m².

9.2.2.4. Vazão de Projeto (Fórmula de Manning – NBR 10844/1989):

$$Q = K * \frac{A}{n} * R^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

Onde:
Q = Vazão do projeto em m³/s;
A = Área do canal aberto = $\pi^2 r/2$,
n = Coeficiente de rugosidade de aterro com argila compactada (adimensional);
R = Raio hidráulico = $(\pi r^2/2) / \pi r = r/2$ em metros;
i = Declividade da tubulação em m/m; e
K = 60000 para Litros/min ou 1 para m³/s (adotamos K=1 ou seja m³/s).

Temos:

$$Q = \frac{\pi r^2}{2n} * \left(\frac{r}{2}\right)^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

Assim, para descobrir o raio *r*, em função de *Q*, *n* e *i*, temos:

$$r = \sqrt[8]{\frac{32 * Q^3 * n^3}{\pi^3 * \sqrt{i}^3}}$$

Onde:

Q = descarga máxima, em m³/s;
n = Coeficiente de rugosidade de aterro com argila compactada (adimensional); e
i = Declividade da tubulação em m/m.

9.2.2.5. Velocidade Média na Seção (Fórmula de Manning – NBR 10844/1989):

$$V = \left(\frac{1}{n}\right) * R^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

V = Velocidade Média na Seção em m/s;
n = Coeficiente de rugosidade de aterro com argila compactada (adimensional);
R = Raio hidráulico = ($\pi r^2/2$) / πr = r/2 em metros; e
i = Declividade da tubulação em m/m.

Planilha de Cálculo do Dimensionamento da Vala de Drenagem Pluvial

Vala de Drenagem	1
Microbacia	1
Trecho	1
L (m)	132,81
i (%)	0,5
H (m)	0,66405
tc (min)	9,687770482
Área Microbacia (m²)	13657,11
C	0,7
n	0,03
T (anos)	10
i (mm/min)	2,29474312
Q (m³/s)	0,365628191
Q Acumulado (m³/s)	0,365628191
Raio da Vala Semi Circular (cm)	49,91326934
Diâmetro Vala Semi Circular (cm)	99,82653868
Diâmetro Adotado (cm)	100
Profund. Adotada (cm)	50
Velocidade Máxima Calculada (m/s)	0,93430304
Velocidade Máxima Adotada (m/s)	0,93538504
Velocidade Mínima Chaudhry (m/s)	0,75
Velocidade Máxima Chaudhry (m/s)	1,8

10. Canteiro de Obras.

Nas páginas 78 e 79 do documento **Revisão de Projeto Executivo de Engenharia para as Obras de Implantação e Pavimentação: Rodovia MT-130**, a empresa AGRITOP - Topografia, Geodésia e Projetos Ltda., elencou uma série de medidas mitigadoras para a instalação de um canteiro de obras antes do início dos trabalhos de terraplanagem:

- O canteiro de obras deverá estar afastado de qualquer recurso hídrico (rio, lago, lagoa, etc.) em no mínimo 100 metros;
- Implantar alojamento e refeitórios providos de instalação hidrosanitárias, observando as condições de uso e a sua localização no canteiro;
- Dotar os acampamentos de sistema de captação e tratamento de águas pluviais e de lavagem e resíduos de manutenção (graxas, óleos, etc.);
- Deverão ser evitadas as áreas insalubres. Manter um rígido controle da proliferação de vetores endêmicos;
- Implantar de modo adequado às instalações de britagem, usinas de solo e asfalto, observando os mananciais, nascentes, rios, lagos e lagoas, bem como os aglomerados urbanos, hospitais, escolas etc.
- Evitar o completo desmatamento e limpeza das áreas destinadas as instalações de canteiro de obras, exceto para acessos e edificações de acordo com as orientações da fiscalização;
- Instalar e operar as usinas e instalações de britagem de acordo com as leis e regulamentações, além de comprovar a obtenção das respectivas licenças ambientais;
- Prever a instalação de filtros para usinas e o tratamento adequado dos rejeitos;
- Prever depósitos de materiais betuminosos e/ou materiais tóxicos em locais em que não agridam o meio ambiente, seguindo as normas de segurança estabelecidas nas leis e regulamentos vigentes;
- Em caso de acidentes com produtos tóxicos e/ou substâncias contaminantes, proceder da seguinte forma:

    a – Isolar a área;

    b – Informar à fiscalização;

c – Identificar o produto (se possível);

d – Comunicar imediatamente à defesa civil estadual;

e – Não manusear ou expor-se ao produto;

f – Caso não se conheça o produto, não jogar água pois além de espalhar, o mesmo podo ser explosivo em contato com a água;

g – Aguardar definições dos técnicos da SEMA, Defesa Civil e Corpos de Bombeiros.

Recomenda-se o contato e a consulta aos órgãos e entidades ambientais, tais como SEMA, FATMA e/ou IBAMA, para obtenção de orientação relativamente ao acima, exposto. A empresa executora da terraplanagem deverá executar a sinalização adequada antes da obra, objetivando a segurança dos trabalhadores e da comunidade.

11. Equipamentos a Serem Utilizados na Execução da Terraplanagem

Para a limpeza prévia do terreno, incluindo bota-fora até local licenciado, serão utilizados **10 caminhões basculantes** com capacidade de 12m³ a 14m³, **1 trator de esteiras D6** e **1 retroescavadeira-hidráulica PC20**. Para a recepção, espalhamento e compactação de material para aterro, serão utilizados **10 caminhões basculantes** com capacidade de 12m³ a 14m³, **1 trator de esteiras D6**, motoniveladora 'patrol', **1 retroescavadeira-hidráulica PC20** e **1 rolo compactador**.

12. Responsável Execução, Empresa Executora e Origem/Tipo do Material

ANDERSON MINATTI SCHMIDT, Brasileiro(a), Engenheiro Civil – CREA-SC 104163-0-SC, Portador(a) do CPF [redacted], declara que se compromete a realizar a obra dentro dos critérios técnicos estabelecidos para essa obra, respeitando as exigências previstas e, lei, e emitiu a ART de Execução **10348893-0**.

12.1. Origem do material

A origem do local de extração, está especificada na LAO 313/2024 do CIMVI, em nome de MIRASOL ESCAVADEIRAS LTDA., cujo ponto de amarração são as coordenadas de Latitude igual a 26º 52' 40.68" Sul e Longitude igual a 48º 51' 1.64" Oeste.

12.2. Tipo do material

O material é ARDÓSIA e ARGILA.

13. Encerramento

Segue o presente Memorial Descritivo em 27 (vinte e sete) folhas, todas elas rubricadas, sendo a última datada e assinada, e anexos.

14. Referências Bibliográficas

AGRITOP – TOPOGRAFIA, GEODÉSIA E PROJETOS LTDA. **Revisão de Projeto Executivo de Engenharia para as Obras de Implantação e Pavimentação: Rodovia MT-130**. Mato Grosso, 2014. 154 p. v. 03.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6497. **Levantamento Geotécnico**. 1983. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9732. **Projeto de Terraplanagem - Rodovias**. 1987. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9732. **Instalações Prediais de Águas Pluviais**. 1989. 13 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133. **Execução de Levantamento Topográfico**. 1994. 35 p.

CHAUDHRY, M. HANIF. ***Open-Channel Flow***. Prentice Hall, 1993. 483 p.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. ET-DE-Q00/001. **Limpeza do Terreno e Destocamento**. 2006. 7 p.

ENGECORPS ; HIDROSTUDIO; e BRLI. Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU – da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira no Município de Joinville: ID-02 - **Projeto de Obras de Macrodrenagem**. Joinville: PMF, 2011. 198 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS; Embrapa-SPI, 1999. 412 p.

FERNANDEZ & FERNANDEZ, Miguel; ARAÚJO, Roberto; e ITO, Acásio Eiji. **Manual de Hidráulica Azevedo Netto**. Editora Edgard Blücher Ltda, 1999.

IBGE, **Mapa de Solos do Brasil**. Disponível em: <http://ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2018.

NAVEGANTES. Edital de Licitação n. 36, de 07 de abr. de 2016. TOMADA DE PREÇO. **Tomada de Preço Visando a Contratação de Empresa Especializada em Prestação de Serviços para Execução de Drenagem Pluvial, Pavimentação, Sinalização Viária e Construção de Passeios das Ruas Felix Vieira e Sidnei Gaya, Localizadas no Bairro São Paulo, Município de Navegantes/SC**. Prefeitura Municipal de Ilhota. Ilhota – SC. 2016. 118 p.

PEREIRA, Djalma Martins et al. **Introdução à Terraplanagem**. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2015. 103 p.

RIO-ÁGUAS. **Instruções Técnicas para Elaboração de Estudos Hidrológicos e Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Drenagem Urbana**. Rio de Janeiro - RJ: Secretaria Municipal de Obras da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2010. 60 p.

TOMAZ, Plínio. **Curso de Manejo de águas pluviais**. [S.l.: s.n.], 21 set. 2010.

Brasil. DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem.** - 2. ed. - Rio de Janeiro, 2005. 133p. (IPR. Publ., 715).

15. Data e Assinaturas

Ilhota - SC, 13 de abril de 2026

gov.br Documento assinado digitalmente
FRANCISCO ANTONIO FONTENELE NASCIMENTO
Data: 13/04/2026 08:37:35-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FRANCISCO ANTÔNIO FONTENELE NASCIMENTO

Arquiteto e Urbanista

CAU-SC 25.177-1 - Responsável Técnico – Projeto

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: FRANCISCO ANTÔNIO FONTENELE NASCIMENTO
CPF: 422.XXX.XXX-34
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A251771

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI16561734R02CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 13/04/2026
Forma de Registro: RETIFICADOR
Data de Registro: 13/04/2026
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor do RRT

DOCUMENTO ISENTO DE PAGAMENTO

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: JVA PARTICIPAÇÕES LTDA
CPF/CNPJ: 08.XXX.XXX/0001-06
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Data de Início: 15/12/2025
Data de Previsão de Término: 15/12/2027

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 88320000
Tipo Logradouro: DF-345
Nº: 0
Logradouro: BR 470
Complemento: KM 18
Bairro: BARRANCO ALTO
Cidade/UF: ILHOTA/SC

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Quantidade: 20.518,26
Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 132,81
Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Unidade: metro

Grupo: PROJETO
Quantidade: 11.703,07
Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Unidade: metro quadrado

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Comercial

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Projeto de regularização de movimentação de terra, drenagem e pavimentação referente a uma terraplanagem em uma área do terreno equivalente a **11.703,07 m²**, **sem volume de corte** e um volume de aterro igual a **20.518,26 m³** e com uma vala de drenagem com **132,81** metros de trás para frente do terreno, ligando na primeira drenagem licenciada.

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei n° 13.146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI16561734R02CT001	**JVA PARTICIPAÇÕES LTDA**	**RETIFICADOR**	**13/04/2026**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista FRANCISCO ANTÔNIO FONTENELE NASCIMENTO, registro CAU nº 000A251771, na data e hora: 2026-04-13 07:48:49, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**.

gov.br Documento assinado digitalmente
FRANCISCO ANTONIO FONTENELE NASCIMENT
Data: 24/04/2026 09:38:53-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Everson dos Santos Vidal:[redacted]
Assinado de forma digital por Everson dos Santos Vidal:[redacted]
Dado[redacted]
11:08:03 -03'00'

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO

25 2026 **10432866-5**

Substituição de ART 10348893-0

Individual

1. Responsável Técnico

ANDERSON MINATTI SCHMIDT

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2509113356

Registro: 104163-0-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: JVA PARTICIPAÇÕES LTDA

CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06

Endereço: RODOVIA BR-470

Nº: 5350

Complemento: GALPAO 25

Bairro: VALADA ITOUPAVA

Cidade: RIO DO SUL

UF: SC

CEP: 89162-875

Valor: [redacted]

Ação Institucional:

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: JVA PARTICIPAÇÕES LTDA

CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06

Endereço: BR 470

Nº: 345

Complemento: KM 18

Bairro: BARRANCO ALTO

Cidade: ILHOTA

UF: SC

CEP: 88320-000

Data de Início: 15/03/2026

Previsão de Término: 15/03/2027

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

4. Atividade Técnica

Execução

Terraplenagem

Dimensão do Trabalho: 20.518,26 Metro(s) Cúbico(s)

Execução

Drenagem

Dimensão do Trabalho: 132,81 Metro(s)

Execução

Drenagem

Dimensão do Trabalho: 11.703,07 Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Regularização de execução de movimentação de terra, drenagem e pavimentação em uma área equivalente a 11.703,07 m², sem volume de corte e volume de aterro de 20.518,26 m³, vala de drenagem de 132,81m.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA

ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site 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.

[redacted]

Contratante: JVA PARTICIPAÇÕES LTDA
08.969.787/0001-06

AUTORIZAÇÃO DE TERRAPLENAGEM Nº 41/2025

O **Município de Ilhota** através da **Secretária de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMA,** no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal e pela Política Municipal de Meio Ambiente, Leis nº 45/2013 e nº 83/2017, além da Instrução Normativa nº 100 SEMA, concede Autorização de TERRAPLENAGEM.

Processo nº	Licenciamento Ambiental 558/2025
Processos vinculados	Parecer Técnico nº 76/2025
Nome do Requerente	**JVA ELECTRIC LTDA.**
CNPJ	**08.969.787/0001-06**
Descrição da Autorização	Esta licença autoriza a execução de aterro, conforme projetos aprovados, para melhoria topográfica e nivelamento do terreno para adequação do imóvel com finalidade de locação imobiliária.
Área Autorizada	6.342,89 m²
Local da Terraplanagem	Rod. Ingo Hering (BR-470), s/n°, Pedra de Amolar, Ilhota/SC
Responsável Técnico	**Francisco Antônio Fontenele Nascimento**, Arquiteto e Urbanista, CAU/BR 000A251771, RRT n° 14978250 (Projetos de Terraplenagem e Drenagem) **Jeferson Souza da Silva**, Eng. Civil, CREA/SC 168306-1, ART n° 10208617-8 (Execução de Terraplenagem e Drenagem)
Empresa Executora	Vidal Empreendimentos Ltda., CNPJ 08.969.787/0001-06
Matrícula	Matrícula n° 38.034, Livro n° 2, Registro Geral, Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Gaspar + Instrumento Particular de Promessa de Compra e Venda de Fração Ideal de Bem Imóvel, de Divisão Amigável e Outras Avenças
Coordenadas dos vértices do perímetro (SIRGAS 22J)	718.055,39 m E; 7.027.987,33 m S 718.004,00 m E; 7.027.939,58 m S 718.003,87 m E; 7.027.925,50 m S 718.051,80 m E; 7.027.874,80 m S 718.110,34 m E; 7.027.929,19 m S Perímetro conforme Mapa de Localização ao final da AuT.
Emitido em	**26 de novembro de 2025**

Prazo de Validade:

Esta autorização é válida pelo período de **180 (cento e oitenta) dias** a contar da presente data, em conformidade com o cronograma de execução anexado ao Licenciamento Ambiental 558/2025, observadas as condições deste documento, (verso e anverso), bem como de seus anexos que, embora não transcritos, são parte integrante do mesmo. A validade poderá ser prorrogada pelo mesmo período mediante solicitação prévia ao prazo final de vigência e justificativa técnica. A renovação estará sujeita a avaliação por parte da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA) e à taxa ambiental no valor de 30% da taxa integral vinculada a esta autorização de terraplenagem.

Prefeitura Municipal de Ilhota – CNPJ 83.102.301/0001-53 – Rua Dr Leoberto Leal, 160, Centro
Fone: (47) 3343-8800 – CEP 88.320-000 – Ilhota/SC

Condições Específicas:

1. A presente autorização viabiliza a atividade de aterro para nivelamento do imóvel em relação a via de acesso e implantação de pátio para armazenamento de contêiners.

a) **Área de intervenção: 6.343,29 m².**
b) **O perímetro da área autorizada é apresentado no Apêndice 1.**

2. implantação prévia de placa de identificação com n° da AuT, emissão e validade nas áreas de corte e aterro, conforme modelo apresentado no Anexo 4 da Instrução Normativa Municipal n° 100;

3. manter um afastamento mínimo de 2,0 m das linhas de divisa, do espaço a ser aterrado e/ou escavado;

4. é obrigatória a contenção dos sedimentos e de direcionamento das águas pluviais na área terraplanada, de forma a promover a integridade das vias públicas e das propriedades limítrofes à intervenção;

5. o material mineral de empréstimo deverá ter como origem a lavra a céu aberto por escavação registrada em nome de Lara Mineradora Ltda., localizada na rua José Geraldino Bittencourt, s/n°, Pedra de Amolar, Ilhota/SC. Qualquer alteração deverá ser comunicada ao órgão ambiental municipal e constar no relatório técnico conclusivo;

6. o proprietário e a empresa executora são responsáveis pelo controle de poeiras, que deverá ser realizado por meio de aspersão de água nas vias públicas afetadas pela atividade sempre que necessário;

7. os trabalhos deverão ser realizados no período diurno, em dias úteis e horário comercial;

8. O proprietário, o responsável técnico e o prestador de serviços de terraplenagem são responsáveis pela sinalização e limpeza de vias e possíveis danos causados à via pública, terrenos e residências vizinhas, obedecendo em especial as NBR 6122 e 9061 e o Código Civil;

9. o local poderá ser vistoriado pelo Fiscal Ambiental e pela Defesa Civil para verificação das condições especificadas na Licença de Terraplanagem e na legislação ambiental vigente;

10. caso haja eventuais problemas com imóveis lindeiros ou áreas públicas que causem transtornos à sociedade e a municipalidade a mesma poderá ser revogada;

11. seguir rigorosamente os projetos de terraplenagem e drenagem aprovados pelo analista técnico, conforme Licenciamento Ambiental 558/2025. Qualquer alteração deverá ser previamente comunicada à Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;

12. apresentar no prazo final desta licença, com tolerância máxima de 30 (trinta) dias, relatório técnico fotográfico de todas as etapas de execução concluídas, com as medidas mitigatórias implantadas, demonstrando o resultado da execução do projeto de terraplanagem e drenagem e o cumprimento das condições impostas nesta licença, estando sujeito a sanções cabíveis caso não apresente.

Prefeitura Municipal de Ilhota – CNPJ 83.102.301/0001-53 – Rua Dr Leoberto Leal, 160, Centro
Fone: (47) 3343-8800 – CEP 88.320-000 – Ilhota/SC

Condições Gerais:

1. A presente licença não dispensa e nem substitui outros alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

2. Este documento não comprova título de posse de propriedade.

3. O requerente e o prestador de serviços de terraplanagem são responsáveis pela construção de arrimos, sinalização e limpeza das vias e possíveis danos causados à via pública, terrenos e residências vizinhas, obedecendo em especial as NBR 6122 e 9061 e o Código Civil.

4. Os trabalhos deverão ser realizados no período diurno, em dias úteis e horário comercial

5. Esta licença NÃO autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica, não autorizando igualmente qualquer construção, limitando-se exclusivamente à terraplanagem solicitada.

6. Fica PROIBIDO qualquer intervenção em Área de Preservação Permanente – APP, conforme Lei Federal nº 12.651/2012 e suas alterações.

7. Zelar pelas vias municipais durante a execução do serviço.

8. Esta licença poderá ser suspensa ou cancelada, caso se comprove que a terraplanagem seja geradora de danos ambientais causados a terceiros ou ao poder público nas proximidades da área autorizada.

9. Esta licença deve ser mantida no local da obra durante toda a sua execução dos serviços de terraplanagem.

10. O requerente/proprietário e o executor dos serviços deverão manter afastamento mínimo de rumos, cercas ou piquetes de divisa, evitando causar transtornos à vizinhança e, se for o caso, executar muros de contenção;

11. Não é permitida a comercialização do material mineral.

12. Caso haja eventuais problemas com imóveis lindeiros, ou áreas que causem transtornos a sociedade e a municipalidade, a mesma poderá ser revogada;

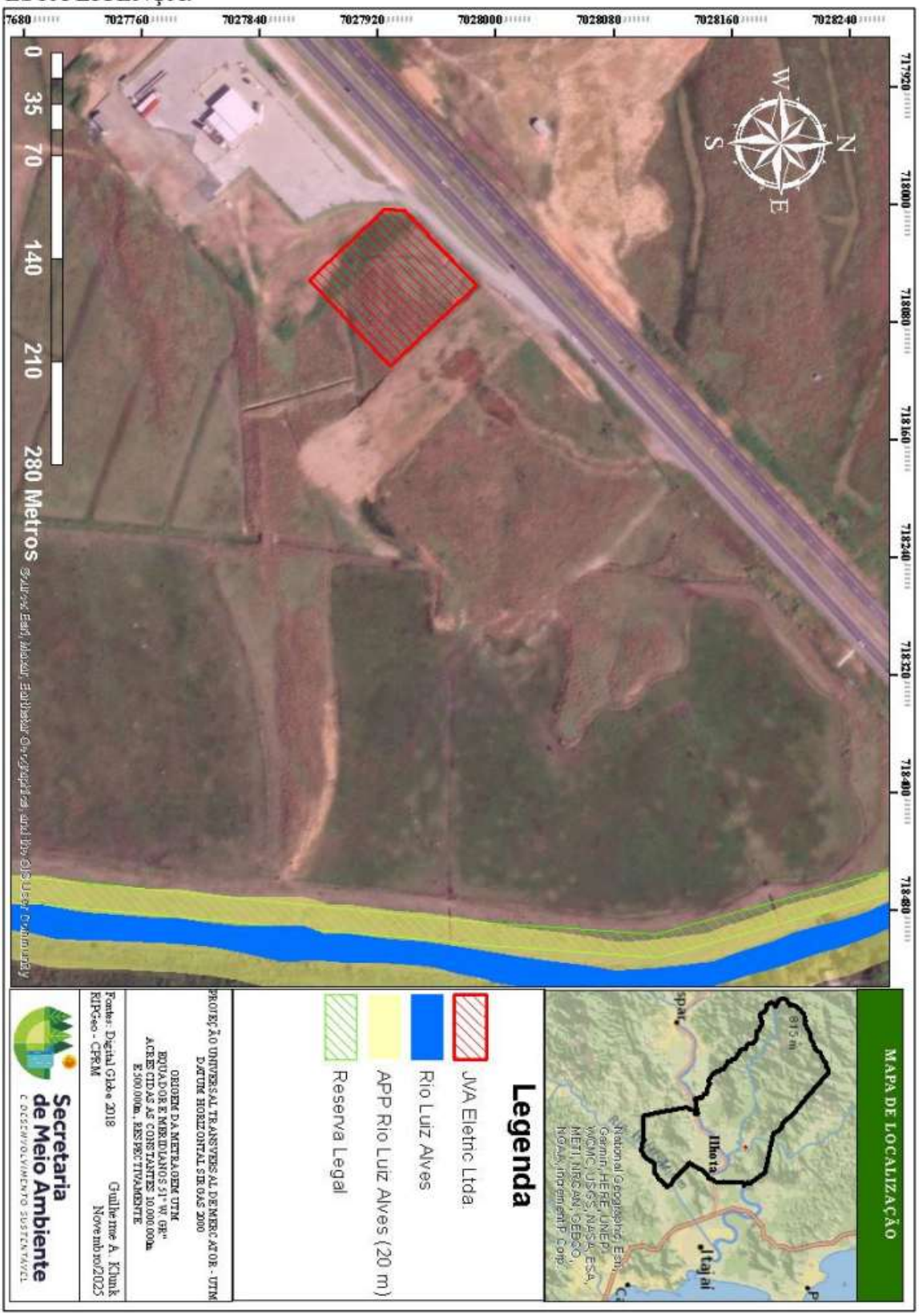
Ilhota/SC, 26 de novembro de 2025.

Assinado digitalmente
Guilherme A. Klunk
Eng. Florestal - CREA/SC 198351-4
Matrícula 8443 Portaria 77/2023
Coordenador de Projetos
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Prefeitura Municipal de Ilhota – CNPJ 83.102.301/0001-53 – Rua Dr Leoberto Leal, 160, Centro
Fone: (47) 3343-8800 – CEP 88.320-000 – Ilhota/SC

APÊNDICE 1

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE TERRAPLENAGEM ABRANJIDA POR ESTA LICENÇA.



Prefeitura Municipal de Ilhota – CNPJ 83.102.301/0001-53 – Rua Dr Leoberto Leal, 160, Centro
Fone: (47) 3343-8800 – CEP 88.320-000 – Ilhota/SC

Secretaria de Meio Ambiente
E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

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

VIABILIDADE AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO 56/2025

O **Município de Ilhota** atráves da **Secretária de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMA,** no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal e pela Política Municipal de Meio Ambiente, Leis nº 45/2013 e nº 83/2017, por meio desta viabilidade ambiental verificar se o imóvel possui restrições ambientais.

Protocolo	LA nº 535/2025
Nome do Requerente	Talita Cane Scherner da Silva, Arquiteta.
Nome do Proprietário	**JVA Eletric Ltda.**
CNPJ/CPF	**08.969.787/0001-06**
Endereço do Imóvel	Rod. Ingo Hering (BR-470), km 18 ,Pedra de Amolar, Ilhota/SC
Coordenadas Geográficas do Imóvel	Latitude: 26º51'16.06"S Longitude: 48º48'13.92"O.
Situação	**ANALISADO**

O imóvel não possui áreas de preservação permanente.
Não há vegetação nativa na área do imóvel.
Não foram constatadas áreas averbadas que acarretem em restrições ambientais.

É de responsabilidade do requerente procurar a Secretaria de Planejamento Urbano para aprovação de projeto conforme Plano Diretor;

Esta viabilidade refere-se unicamente a presença de restrições ambientais, tais como: delimitação de Reserva Legal, áreas de manutenção florestal averbadas, hidrografia e áreas de preservação permanentes (APP);

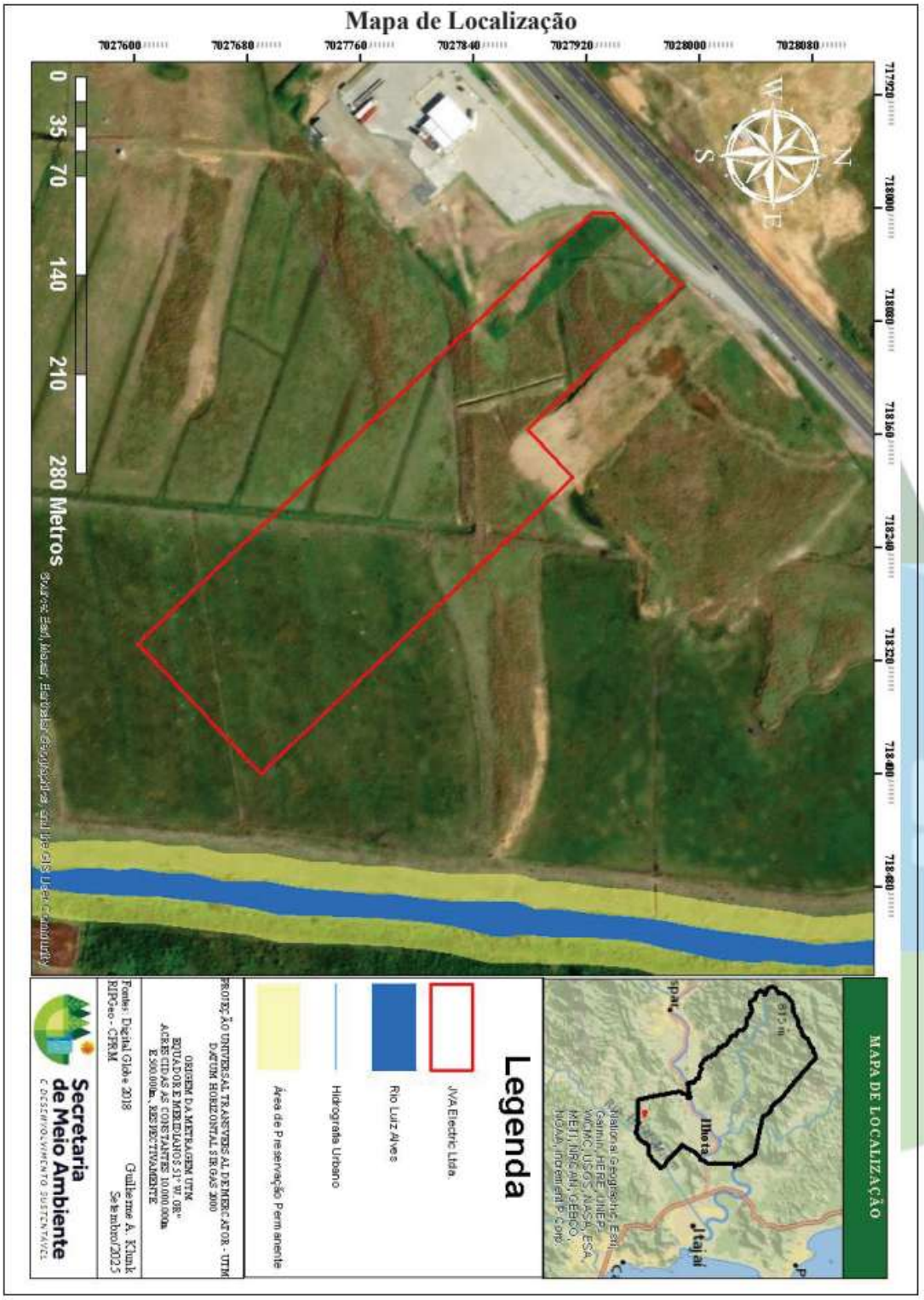
Diante do exposto, a área <u>POSSUI</u> Viabilidade Ambiental para atividade de construção.

Este documento é um ato administrativo, não sendo válido para comprovação de posse ou propriedade da área, e não autoriza qualquer atividade de construção, terraplanagem, roçada, supressão de vegetação e outros;

Esta certidão não desobriga o requerente a obter, quando couber, as certidões e álvaras de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, ou ao cumprimento de embargos, bem como quaisquer processos relativos à área em questão, estando sujeito às sanções previstas nas legislações vigentes.

Esta certidão está vinculada à exatidão das informações prestadas pelo empreendedor. O órgão ambiental licenciador poderá, a qualquer momento, exigir o licenciamento ambiental caso verifique discordancia entre as informações prestadas e as características reais do empreendimento ou da atividade.

VALIDADE:	**EMISSÃO:**
90 dias após data de emissão	16 de setembro de 2025



Assinado digitalmente
Guilherme A. Klunk
Engenheiro Florestal (CREA/SC 198351-4)
Coordenador de Projetos do Setor de Meio Ambiente
Portaria 62/2025, Matrícula 844331

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

ESTADO DE SANTA CATARINA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHOTA

Alvará de Construção

Nº 138/2026

A: **Jva Electric LTDA CPF/CNPJ: 08.969.787/0001-06Rodovia Ingo Hering (BR 470) s/nº – Barranco Alto – Ilhota/SC.**

Atividade: **Construção Civil**

Data do Cadastramento: **06/05/2026**

Autor do Projeto: **Talita Cane Scherner da Silva CREA 000A551503**

Fica concedida a licença aprovada em 06/05/2026 uma edificação em materiais mistos para fins industriais, construída no endereço Rodovia Ingo Hering (BR 470) s/nº – Barranco Alto – Ilhota/SC. Projeto aprovado nº 431/2025 com área total de 6.457,78m².
O presente Alvará possui validade de 2 (dois) anos, a contar da data de emissão, conforme art. 36 e 37, Lei 017/2007.

Ilhota, **06 de Maio de 2026**

Assinado por 1 pessoa: GABRIELLE DO PRADO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ilhota.1doc.com.br/verificacao/2C88-FA39-67F4-E0C2 e informe o código 2C88-FA39-67F4-E0C2

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 2C88-FA39-67F4-E0C2

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

GABRIELLE DO PRADO (CPF 084.XXX.XXX-03) em 06/05/2026 17:03:00 GMT-03:00
Papel: Parte
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/2C88-FA39-67F4-E0C2

AUTORIZAÇÃO DE LANÇAMENTO DE DRENAGEM PLUVIAL

À

COMISSÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – CEIV e SECPLA

Ref.: Autorização de Lançamento de Drenagem Pluvial – Matrícula 41431

Prezados Senhores,

DELTA PARK SUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA., inscrita no CNPJ sob o nº 32.186.403/0001-63, nesta declaração denominada como **DELTA**, vendedora da área registrada no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Gaspar, sob o número de matrícula 41.431, com área igual a 50.555,00 m², adquirida pela empresa **JVA ELECTRIC LTDA.,** nesta declaração denominada como **JVA**, pessoa jurídica inscrita no CNPJ sob o nº 08.969.787/0001-06, já devidamente qualificada, vem, respeitosamente, **autorizar** que a rede drenagem pluviais do pátio e do aterro do empreendimento da **JVA** , **seja conduzida na parte de trás do imóvel da JVA até o curso de água mais próximo, através do terreno da DELTA, cuja execução e manutenção ocorrerá às custas e sob exclusiva responsabilidade da JVA, conforme o croqui em anexo.**

JVA declara ciência e consente com a possibilidade de Delta, independentemente de qualquer aviso, notificação ou justificativa, fazer alterações na drenagem em referência, inclusive para a integrar em futuro e eventual projeto a ser empreendido no imóvel de propriedade da Delta.

Cordialmente,

Ilhota - SC, 16 de julho de 2026.

DELTA PARK SUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA:32186403000163

Assinado de forma digital por DELTA PARK SUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA:32186403000163 Dados: 2026.07.20 16:03:37 -03'00'

DELTA PARK SUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

CNPJ nº 32.186.403/0001-63

VIDAL EMPREENDIMENTOS LTDA:09618488000190

Assinado de forma digital por VIDAL EMPREENDIMENTOS LTDA:09618488000190 Dados: 2026.07.20 08:04:57 -03'00'

JVA ELECTRIC LTDA.

CNPJ nº 08.969.787/0001-06



CROQUI – DRENAGEM

07

DECLARAÇÃO DE ACESSO VIÁRIO

À

COMISSÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – CEIV e SECPLA

Ref.: Declaração de Acesso Viário ao Imóvel – Matrícula 41431

Prezados Senhores,

JVA ELECTRIC LTDA., pessoa jurídica inscrita no CNPJ sob o nº 08.969.787/0001-06, já devidamente qualificada, vem, respeitosamente, declarar que compartilha o **mesmo acesso viário público existente**, no posto de combustíveis ao seu lado, na Rodovia BR-470, Km 18, para a entrada e saída de veículos na sua área adquirida e registrada no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Gaspar, sob o número de matrícula 41.431, com área igual a 50.555,00 m², contando com a **expressa ciência** de **DELTA PARK SUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.**, inscrita no CNPJ sob o nº 32.186.403/0001-63, vendedora do supracitado imóvel.

Cordialmente,

Ilhota - SC, 16 de julho de 2026.

VIDAL EMPREENDIMENTOS LTDA:09618488000190
Assinado de forma digital por VIDAL EMPREENDIMENTOS LTDA:09618488000190
Dados: 2026.07.20 08:07:36 -03'00'

JVA ELECTRIC LTDA.

CNPJ nº 08.969.787/0001-06- Declarante

DELTA PARK SUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA:32186403000163
Assinado de forma digital por DELTA PARK SUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA:32186403000163
Dados: 2026.07.20 16:03:14 -03'00'

DELTA PARK SUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

CNPJ nº 32.186.403/0001-63 - Ciente

ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

ATESTADO PARA CONSTRUÇÃO, REFORMA OU AMPLIAÇÃO

Em conformidade com a Lei 16.157/13, Decreto Estadual 1908/22 e o parágrafo 1° do artigo 41 da Instrução Normativa nº 1 - Parte 1 - PROCESSOS GERAIS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO, do CBMSC, o imóvel abaixo qualificado atende aos requisitos das Normas de Segurança Contra Incêndio e Pânico (NSCI), estando apto para construção, reforma ou ampliação a partir de: 27/04/2026.

1. IDENTIFICAÇÃO DO TERRENO / EDIFICAÇÃO

Registro de Endereço (RE): RE8139001099A		
Nome da Edificação: JVA ELECTRIC LTDA		
Nome Fantasia: JVA ELECTRIC LTDA		
Logradouro público: BR 470		**Nº:**
Bairro: BAU BAIXO	**Município:** ILHOTA/SC	**CEP:** 88320-000
Complemento:	**LAT/LONG:** (-26.853282469538,-48.80513745437)	
Referência:	**Arquivo:**	
Blocos Homologados CBMSC: 0	**Blocos Cadastrados CBMSC:** 2	

2. RESPONSÁVEIS PELO IMÓVEL

NR	Nome Completo	CPF/CNPJ
1	N. A.	***053349**

3. DADOS DA SOLICITAÇÃO

Protocolo: A8139001243A	**Característica de:** Alta Complexidade	**Nº de Blocos:** 2
Área da solicitação (total): 518,65 (m²)	**Área total dos blocos da solicitação:** 6.457,78 (m²)	
Área ampliada/nova: 518,65 (m²)	**Área alterada:** 0,00 (m²)	**Área demolida:** 0,00 (m²)
Nome Solicitante: N. A.	**CPF/CNPJ:** ***.053.349-**	**Evento:** Não
Data da Solicitação: 27/04/2026	**Quantidade de anexos:** 16	**Risco do processo:** Risco IV

3.1. SISTEMAS/MEDIDAS SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

(x) Iluminação de emergência	(x) SAL - Sinalização para abandono de local	(x) Saídas de emergência
(x) Proteção por extintores	(x) Instalações elétricas	(x) Acesso de viaturas
(x) Sistema hidráulico preventivo	(x) Detectores automáticos de incêndio	(x) Proteção Estrutural (TRRF)
(x) Controle de materiais de acabamento e revestimento		

-> 3.2. RISCO ESPECIAIS

Nenhum risco especial cadastrado

3.3. DETALHES POR BLOCO

3.3.1. Bloco A (418027)

Área da solicitação: 0,00 (m2)	**Área do Bloco:** 49,58 (m2)	**Área aprovada:** 0,00 (m2)	
Área ampliada/nova: 0,00 (m²)	**Área alterada:** 0,00 (m²)	**Área demolida:** 0,00 (m²)	
Nº de pavimentos: 2	**Altura:** 2,84 (m)	**Área do pavimento Tipo:** 49,58 (m)	**Área de A-1 compartimentada:** 0,00 (m2)
Complexidade: Baixa Complexidade RPCI	**Carga de incêndio:** Média - 1.200,00 (MJ/m2)	**Situação:** NOVA	**Lotação Máxima:** 10
Tipo Construtivo: CONCRETO PRÉ-MOLDADO	**Escada do Bloco:** Comum (ECM)	**Quantidade de Glp:** --	**Risco do Bloco:** RPCI sem prévia análise (até 200m²)

Resumo do enquadramento simplificado (8398375): A somatória das áreas dos bloco integrados é menor ou igual a área máxima permitida de 200m². Altura total das destinações é menor ou igual a altura base. Altura do bloco é 2.84m, altura base é 9m. Área total menor ou igual a 750m². Número de pavimento(s) menor ou igual a 3. Não existe ocupação M8 nesse bloco e a somatória das áreas dos bloco integrados é menor ou igual a área máxima permitida de 200m². Uso/Armazenamento de GLP é menor ou igual a 90kg. Líquido inflamável em área interna menor ou igual a 0.25m³. Líquido inflamável em área externa menor ou igual a 20m³. Não existe ocupação F6 ou F11 nesse bloco com lotação superior à 100 pessoas. Não existe ocupação F (exceto F6 e F11) nesse bloco com lotação superior à 200 pessoas. Ocupações e destinações em conformidade com o QUADRO 1 do Anexo A da IN 1.

OCUPAÇÕES

NR	Ocupação	Destinação	Altura da ocupação (m)	Lotação	Área (m²)	Área Comum (m²)	Área Solicitada (m²)
1	C-2 [Comercial] Comércio com média e alta carga de incêndio	outros	2,84	10,00	49,58	49,58	0,00

RISCOS ESPECIAIS
Nenhum risco especial encontrado para essa solicitação.

SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA -> [SIGLA] - SISTEMA/MEDIDA	
[IE] - Iluminação de emergência	[SAL] - SAL - Sinalização para abandono de local
[SE] - Saídas de emergência	[PPE] - Proteção por extintores
[IEL] - Instalações elétricas	

DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES DE PROJETO
Em atendimento à exigência apontada na análise anterior, requeremos a reanálise do projeto e informamos as seguintes adequações e alterações realizadas. Foi indicado em legenda na planta baixa e acrescentada uma observação de que os hidrantes são de saída dupla. (Prancha 01/05 e 04/05). Tambem foi feito uma alteração em relação ao reservatório de RTI, sendo adotado reservatório único tubular metálico, a pedido do proprietário.

3.3.2. Bloco B (418032)

Área da solicitação: 518,65 (m2)	**Área do Bloco:** 6.408,20 (m2)	**Área aprovada:** 518,65 (m2)	
Área ampliada/nova: 518,65 (m²)	**Área alterada:** 0,00 (m²)	**Área demolida:** 0,00 (m²)	
Nº de pavimentos: 3	**Altura:** 6,95 (m)	**Área do pavimento Tipo:** 5.628,82 (m)	**Área de A-1 compartimentada:** 0,00 (m2)
Complexidade: Alta Complexidade	**Carga de incêndio:** Alta - 1.990,94 (MJ/m2)	**Situação:** NOVA	**Lotação Máxima:** 20
Tipo Construtivo: CONCRETO PRÉ-MOLDADO	**Escada do Bloco:** Protegida (EPT)	**Quantidade de Glp:** --	**Risco do Bloco:** Não simplificado
Resumo do enquadramento simplificado (9391223): A somatória das áreas dos bloco integrados é maior que 5000m².			
Responsável técnico: TALITA CANE SCHERNER DA SILVA	**Registro (CREA/CAU/CRT):** SCA55150-3		

OCUPAÇÕES

NR	Ocupação	Destinação	Altura da ocupação (m)	Lotação	Área (m²)	Área Comum (m²)	Área Solicitada (m²)
1	J-4 [Depósito] Depósito com alta carga de incêndio	Depósitos com carga de incêndio entre 1200 MJ/m² e 2280 MJ/m² - galpões, centros de distribuição, centro atacadista	0,00	5,00	5.239,13	5.239,13	518,65
2	D-1 [Serviço profissional] Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios	Escritórios administrativos ou técnicos	6,95	15,00	1.169,07	1.169,07	0,00

RISCOS ESPECIAIS
Nenhum risco especial encontrado para essa solicitação.

SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA -> [SIGLA] - SISTEMA/MEDIDA	
[AVtr] - Acesso de viaturas	[IEL] - Instalações elétricas
[IE] - Iluminação de emergência	[PPE] - Proteção por extintores
[SAL] - SAL - Sinalização para abandono de local	[SHP] - Sistema hidráulico preventivo
[SE] - Saídas de emergência	[DAI] - Detectores automáticos de incêndio
[TRRF] - Proteção Estrutural (TRRF)	[CMAR] - Controle de materiais de acabamento e revestimento

DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES DE PROJETO
Os sistemas preventivos não sofreram alteração em relação ao projeto aprovado. O Acréscimo de 518,65m² refere-se a ajuste no projeto arquitetônico, sem interferência nos sistemas preventivos.

4. RESULTADO DA SOLICITAÇÃO

Resultado: DEFERIDO

Observações:
A alteração refere-se exclusivamente à correção da área construída da edificação, com inclusão das áreas de cobertura de platibanda/alpendre já existentes, sem qualquer ampliação física ou alteração nas condições de segurança contra incêndio. Para essa adequação documental, foi substituída a prancha 01/05, permanecendo inalteradas as demais condições técnicas do projeto aprovado.

Assinatura Eletrônica

Ademar Speck Pereira - 2º Sargento

NOME

CBMSC, 27/04/2026

LOCAL E DATA

Autenticidade e-SCI: **a0b8010d13075ce2dae6d6b6d2a60cbf11685a76**