

# PREFEITURA DE PENHA

## CONCIDADE/PENHA

MANDATO 2025-2028

SECRETARIA DO CONCIDADE

Penha (SC), 18 de agosto de 2025.

### 1º Termo de Publicação Complementar ao Protocolo nº. 1DOC 7.684/2024-1DOC – RIV/EIV: HR ALUGUEL DE IMÓVEIS – Bairro São Cristóvão – Penha - SC

O Presidente do Conselho Municipal da Cidade de Penha, no uso de suas atribuições legais previstas no inciso VII, art.7º, do Regimento Interno, aprovado através do Decreto Municipal nº.194/2008, **TORNA PÚBLICO** em cumprimento ao art. 257 da Lei Complementar Municipal nº. 002/2007, que foi publicado no site oficial deste Município, **o documento com as complementações solicitadas** na 3ª Audiência Pública, convocada através do Edital nº. 010/2025, de 16 de julho de 2025, realizada no dia 12/08/2025, onde apresenta o documento abaixo informado:

#### a) ADENDO AO EIV FINAL.

O referido documento além de disponíveis em formato digital no sítio oficial deste Município, onde pode ser acessado através do link: <https://penha.atende.net/subportal/conselho-municipal-concidade>, também se encontram disponíveis em arquivos físicos na Secretaria Municipal do Planejamento Urbano, localizada na Rua Prefeito José João Batista, nº. 230 – Centro – CEP: 88.385-000 – Penha – Santa Catarina.

**PATRICK PAULO DOS SANTOS**

PRESIDENTE

## À SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

**FILIPE AMANDIO SCHORN**, engenheiro florestal, com registro junto ao CREA/SC sob nº 137779-0; **MATEUS KNOP BONI**, engenheiro civil, com registro junto ao CREA/SC sob nº 171888-0; Responsáveis técnicos pelo Estudo de Impacto de Vizinhança, vinculado ao Protocolo nº 1DOC 7.684/24, vimos por meio deste apresentar as complementações solicitadas durante a 3ª Audiência Pública – Edital nº 010/2025 - SCMC, realizada no dia 12 de agosto de 2025.

### 1.5.1.1 Orientação quanto as operações do empreendimento

Conforme mencionado no item 1.5.1, o empreendimento será destinado à locação para atividades de terminal rodoviário de cargas, funcionando como um centro de distribuição logística voltado ao armazenamento de cargas e produtos.

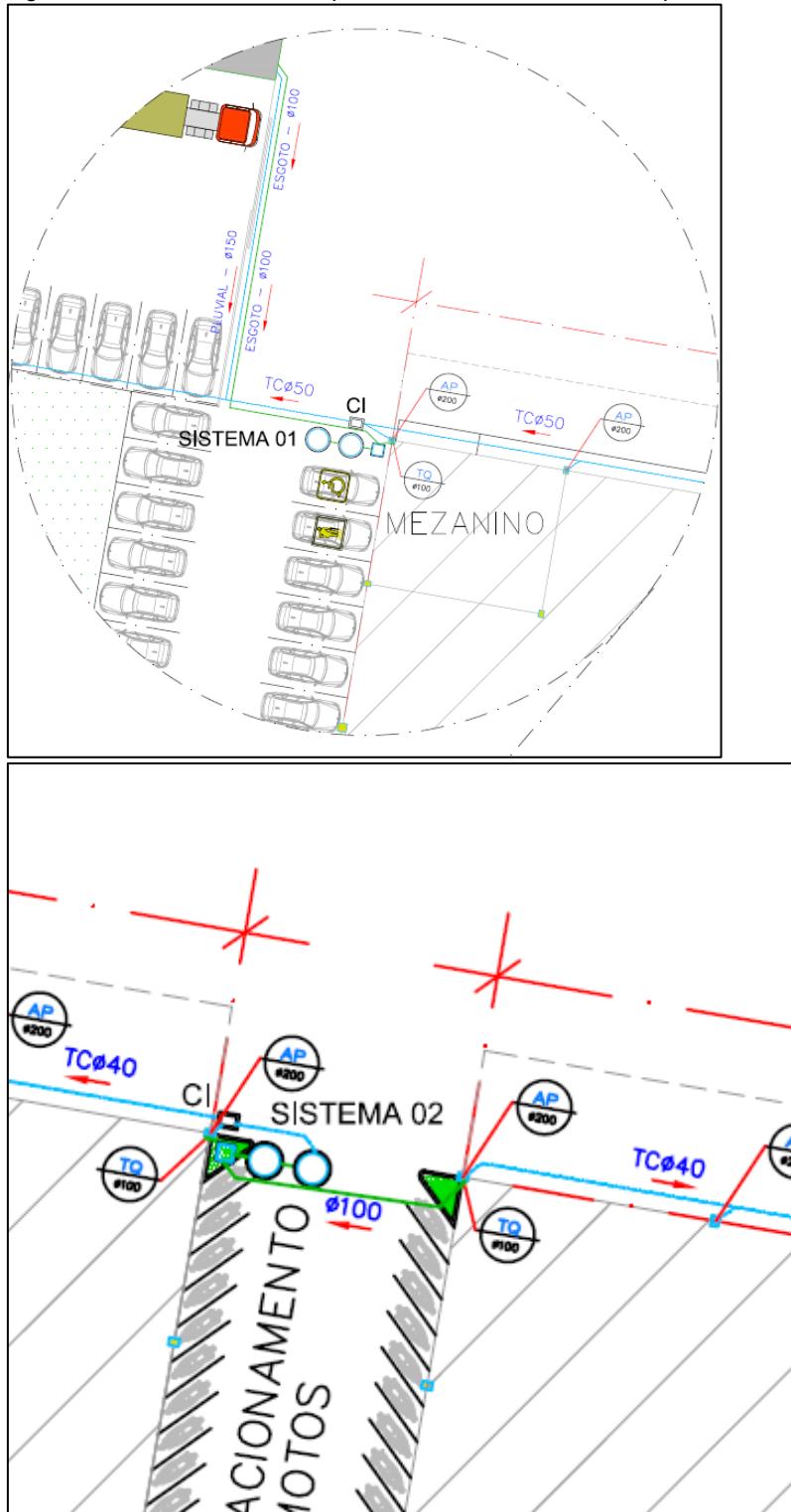
Atualmente, todas as edificações do empreendimento possuem alvarás de construção aprovados junto ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, com classificação de carga de incêndio média.

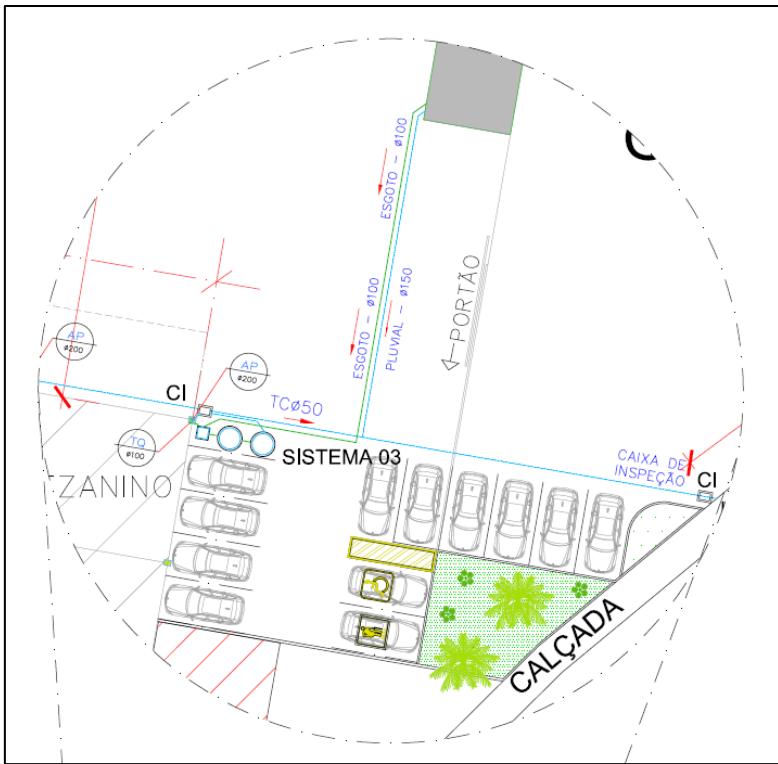
Recomenda-se que, nos contratos de locação dos galpões, seja incluída cláusula prevendo a obrigatoriedade de atualização do Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, caso o centro logístico a ser instalado desenvolva atividades ou armazene produtos que impliquem aumento da carga de incêndio previamente aprovada.

### 3.5.3.1 Sistema de esgotamento sanitário do empreendimento

De acordo com os projetos hidrossanitários vinculados a Licença Ambiental de Implantação N° 10798/2024, o empreendimento irá contar com 03 sistemas de fossas sépticas e filtros anaeróbios (Figura 1).

Figura 1. Sistemas de fossa séptica e filtros anaeróbios do empreendimento





Fonte: detalhe do projeto hidrossanitário.

Onde os sistemas 01 e 03 apresentam o Tanque Séptico de 150 cm de diâmetro com o Filtro Anaeróbio com 120 cm de diâmetro, e o sistema 02 apresenta o Tanque Séptico de 150 cm de diâmetro com o Filtro Anaeróbio com 150 cm de diâmetro.

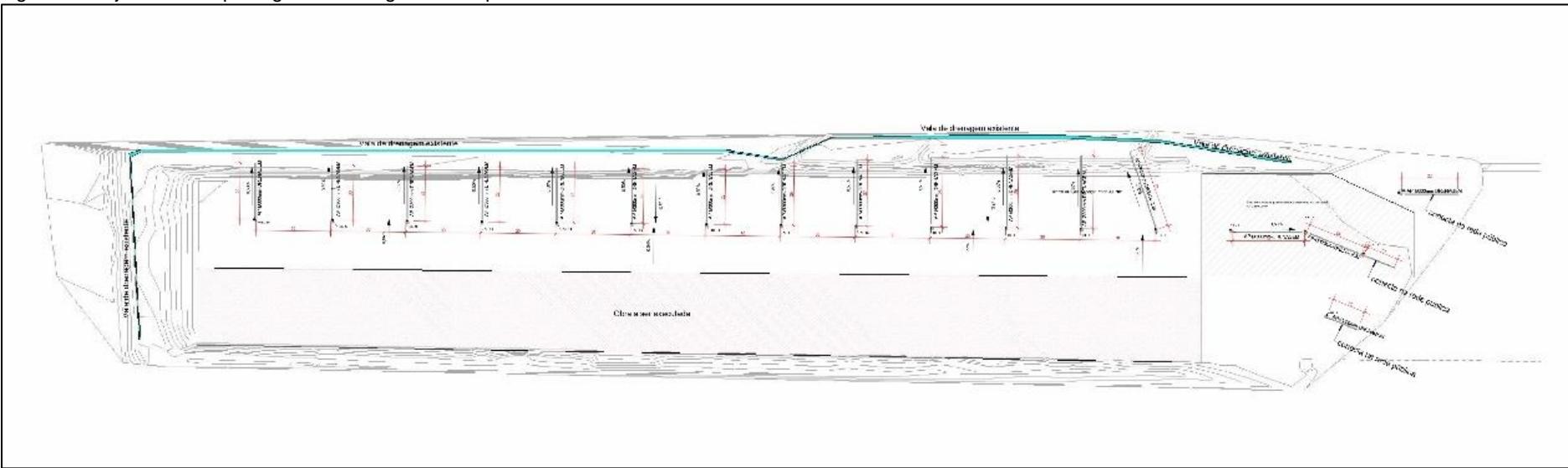
Conforme mencionado na LAI do empreendimento, o sistema de tratamento deve ser limpo regularmente, pois esse procedimento mantém o funcionamento adequado do sistema. Esta etapa deverá ser realizada por empresa especializada, devendo essa, obrigatoriamente, possuir licença ambiental. Os comprovantes de limpeza da fossa/filtro devem ser arquivados na empresa para vistorias e auditorias ambientais.

### 3.5.4.1 Projeto de drenagem aprovado

O empreendimento conta com o projeto de drenagem vinculado ao processo de terraplanagem, que estão aprovados conforme consta na Licença Ambiental de Implantação N° 10798/2024.

O mesmo é composto por um sistema de drenagem com 418,00 metros de tubulação com diâmetro de 30 cm em concreto armado e possui 18 bocas de lobo, como pode ser observado na Figura 2 abaixo.

Figura 2. Projeto de terraplanagem e drenagem do empreendimento



Fonte: detalhe planta projeto terraplanagem e drenagem

O sistema de drenagem do empreendimento será conectado à infraestrutura existente na Rodovia BR-101, conforme apresentado na Figura 3 abaixo.

Figura 3. Sistema de drenagem existente na Rodovia BR-101



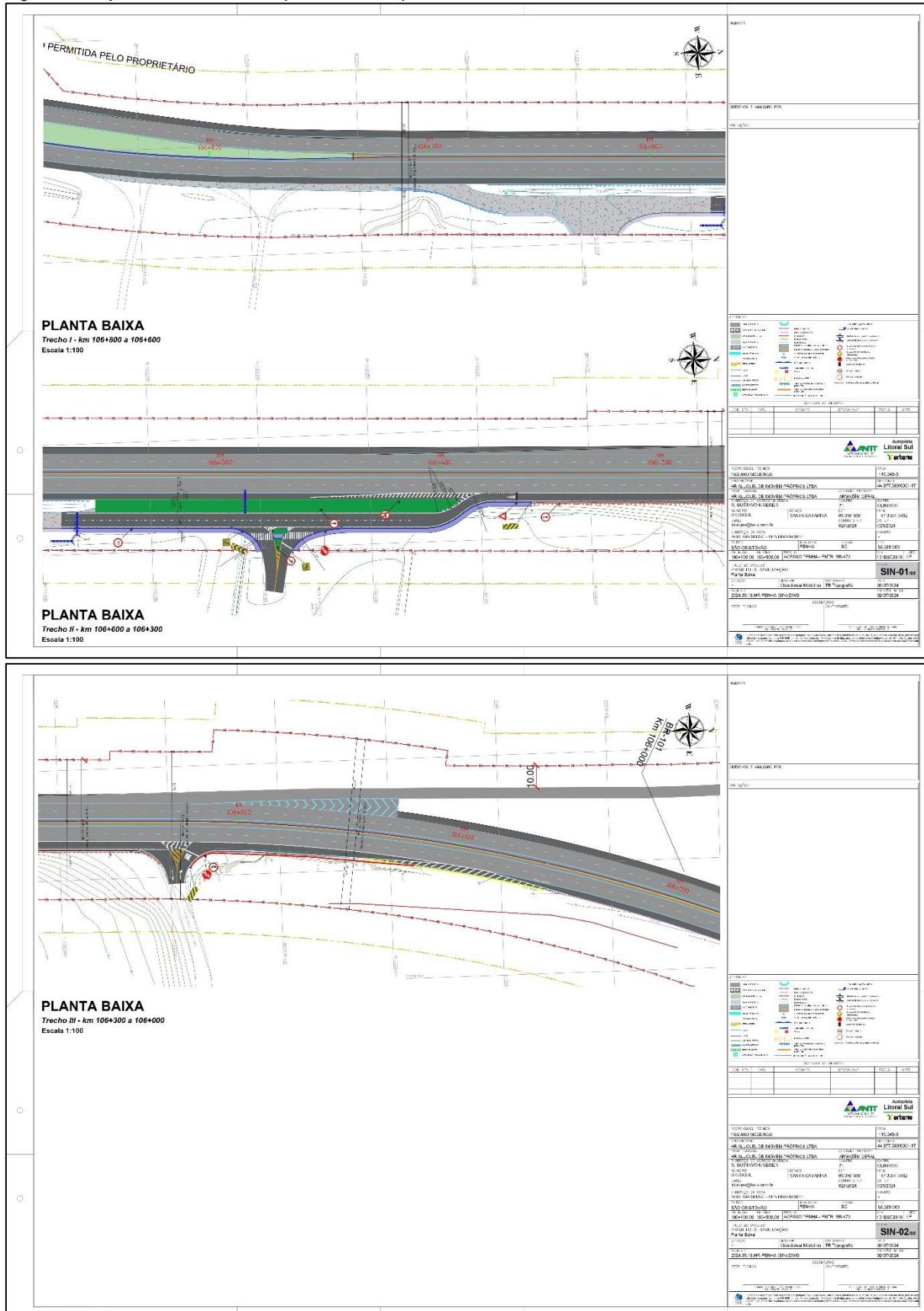
Fonte: os autores.

Juntamente com o projeto de terraplanagem, foi entregue um estudo hidrológico que detalha as especificações técnicas do sistema de drenagem a ser instalado no empreendimento, conforme anexo.

### 3.7.1 Adequações aos sistemas de circulação do empreendimento

Conforme mencionado no Estudo de Impacto de Vizinhança, está sendo solicitado o acesso ao empreendimento pela Rodovia BR-101 junto à ANTT. A vistoria por parte da ANTT já foi realizada. Até o momento, a aprovação não foi concedida devido à complexidade e ao tempo necessário para análise desse tipo de projeto. A seguir, apresenta-se o projeto de acesso pela BR-101 (Figura 4).

Figura 4. Projeto do acesso ao empreendimento pela BR-101



Fonte: projeto de acesso pela BR-101 apresentado a ANTT.



O acesso secundário ao empreendimento será realizado pela Rua Vereador João Manoel Bento, pavimentada com lajotas sextavadas de concreto. Considerando o volume estimado de caminhões por dia, a via pode sofrer danos decorrentes do tráfego. Nesse sentido, em caso de necessidade, o proprietário se dispõe para discutir um projeto de melhorias da rua em parceria com a Prefeitura de Penha, através de acordos público/privado.

Sem mais para o momento, pedimos o deferimento.

Brusque, 14 de agosto de 2025.

---

FILIPE AMANDIO SCHORN  
CREA/SC 137779-0  
RESPONSÁVEL TÉCNICO

---

MATEUS KNOP BONI  
CREA/SC 171888-0  
RESPONSÁVEL TÉCNICO



## **ANEXO**



EFA Engenharia – Rua Afonso Pena, 10 – Centro – Brusque/SC 88350-285  
(47) 3351-3288 (47) 99929-0221 (47)99973-4820 - contato@efaengenharia.com.br  
Página 8 de 8



CLIENTE:  <b>HR ALUGUEL DE IMÓVEIS PROPRIOS LIMITADA</b>	AGNALDO RAFAEL KNIZ CREA/SC 160791-2			
EMPREENDIMENTO:  <b>TERRAPLENAGEM</b>				
ÁREA:  <b>CIVIL</b>				
TÍTULO:  <b>ESTUDO HIDROLÓGICO</b>				
ELAB.  <b>ARK</b>	VERIF.  <b>ARK</b>	APROV.	RESP. TEC.:  <b>ARK</b>	CREA Nº  <b>160791-2</b>
CÓDIGO DOS DESCRIPTORES		DATA  <b>18/12/2024</b>	Folha:  <b>1</b>	de  <b>12</b>
Nº DO DOCUMENTO:  <b>ESTUDO HIDROLÓGICO</b>				REVISÃO  <b>0</b>

## Sumário

<b>1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 - DOCUMENTOS DE CONSULTA.....</b>	<b>3</b>
<b>3 - CARACTERIZAÇÃO REGIONAL.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1 - Clima .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2 - Temperatura .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3 - Precipitações.....</b>	<b>4</b>
<b>4 - CARACTERIZAÇÃO DO TERRENO.....</b>	<b>4</b>
<b>4.1 - Tempo de concentração (tc) .....</b>	<b>5</b>
<b>4.2 - Intensidade de chuva (i).....</b>	<b>6</b>
<b>4.3 - Vazão de contribuição .....</b>	<b>6</b>
<b>4.4 - Diâmetro da tubulação de concreto .....</b>	<b>6</b>
<b>4.5 - Especificação técnica da tubulação de concreto .....</b>	<b>7</b>
<b>4.6 - Quantitativos .....</b>	<b>8</b>
<b>5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>9</b>

## **1 - INTRODUÇÃO**

O presente relatório traz os cálculos e análises hidrológicos da sub-bacia hidrográfica, que contribui para a vazão no segmento da rede de drenagem pluvial, da bacia de contribuição que deságua na, Rua Ver. João Manoel Bento e na Drenagem proximo a Br 101 , bairro São Cristovão , no município de Penha, SC.

A partir dos resultados do estudo hidrológico, pode-se determinar a vazão de escoamento no segmento da rede de drenagem pluvial, conforme especificado em projeto de engenharia.

## **2 - DOCUMENTOS DE CONSULTA**

Para a elaboração deste trabalho, fez-se a consulta aos seguintes documentos:

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT (2005) – **Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem.** 2<sup>a</sup> edição.  
Publicação IPR-715. Rio de Janeiro, RJ.
- – **Topográfico.** Arquivo digital TOPOGRAF.pdf.
- – **Planimétrico.** Arquivo digital PU.pdf.
- NERILO, MEDEIROS e CORDERO (2002) – **Chuvas Intensas no Estado de Santa Catarina**, Editoras da UFSC e FURB, 156p., Florianópolis, SC.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE BALN. CAMBORIÚ – PMBC (2018) – **Parecer 005/2018 – CEIV Comissão Especial de Análise de Estudo de Impacto de Vizinhança.**

## **3 - CARACTERIZAÇÃO REGIONAL**

A região de implantação do empreendimento encontra-se inserida na área proximo a Br 101 no municipio de Penha, SC, apresentando as seguintes características regionais:

### **3.1 - Clima**

Segundo Koppen (*apud*, Compur, 2010) a região enquadra-se no Grupo C – Climas Úmidos Mesotérmicos, a temperatura média do mês mais frio mantém-se entre 3º e 18º C, e a do mês mais quente, acima de 10º C

O regime de chuvas enquadra-se no Grupo Cf, com chuvas igualmente distribuídas durante o ano, sem estação seca. O clima da região é subtropical do tipo Cfa.

### 3.2 - Temperatura

Segundo UNIVALI (*apud*, Compur, 2010), o município de penha apresenta temperatura média anual de 20º C, sendo o mês de janeiro o mais quente, com registros de temperatura de até 40º C, e o mês de julho o mais frio, com registros abaixo de 10º C. Nos meses de março, abril, setembro e outubro, as temperaturas são mais amenas, ficando em torno de 14 a 21º C.

### 3.3 - Precipitações

Compur (2010) apresenta dados de distribuição de chuvas, cuja região apresenta uma média mensal variando entre 85 à 172 mm. A média de dias chuvosos fica entre 12 e 19 dias chuvosos por mês, sendo possível observar uma boa distribuição ao longo do ano, verificando-se uma pequena elevação nos meses de verão.

Nerilo e outros (2002) apresentam análises estatísticas de chuvas medidas em estações pluviométricas em Santa Catarina. Para a região em estudo, a análise mais próxima ocorre no município de itajai, cujos valores de intensidade de chuva são apresentados na figura 1.

Itajaí *					
	Intensidade de Chuva (mm/h)				
duração	5anos	10anos	20anos	50anos	100anos
5min	198,2	237,0	274,2	328,1	364,9
10min	157,4	188,2	217,8	260,6	289,8
15min	136,0	162,6	188,2	225,2	250,4
20min	118,0	141,2	163,3	195,4	217,3
25min	106,1	126,9	146,8	175,7	195,3
30min	97,1	116,2	134,4	160,9	178,9
1h	65,6	78,5	90,8	108,7	120,9
6h	18,8	22,4	26,0	31,1	34,5
8h	15,2	18,2	21,1	25,2	28,1
10h	12,8	15,3	17,7	21,2	23,6
12h	11,1	13,2	15,3	18,3	20,4
24h	6,5	7,8	9,0	10,8	12,0

Tabela - 102

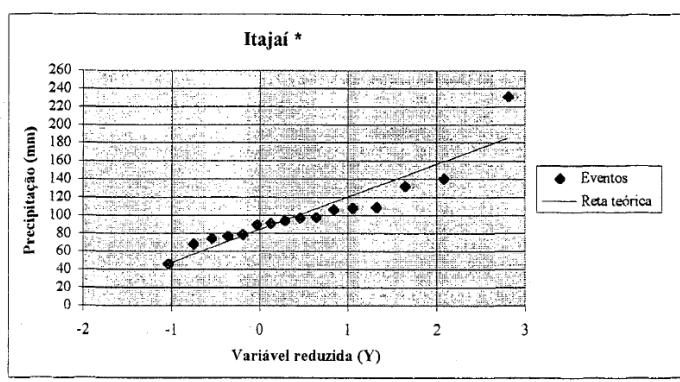


Gráfico - 96

**Figura 1 – Intensidade de chuva para o município de itajaí.**  
(Fonte: Nerilo, Medeiros e Cordero, 2002).

## 4 - CARACTERIZAÇÃO DO TERRENO

O a bacia hidrográfica que deságua, na Rua João manoel Bento no bairro São cristovão e segue em direção a Br 101 , no município de Penha, SC. onde há implantada uma vala de drenagem. A ceu aberto onde se direciona para a Br 101).



**Figura 2 – Localização da área de Terraplanagem (Fonte: Google)**

Para o estudo hidrológico adotou-se o regime de chuvas do município de Itajai-SC, conforme Nerilo e outros (2002). Algumas particularidades para o cálculo de vazão das águas pluviais estão apresentadas a seguir:

O terreno possui 38.305,65m<sup>2</sup> será dividido em pedaços conforme a área abrangida pela boca de lobo conforme projeto. Será considerado a maior área de terreno a ser drenado por uma boca de lobo.

- Área de contribuição (A) = 0,000326900km<sup>2</sup>
- Comprimento total do trecho da drenagem (LT) = 0,061km
- Diferença de cota (H) = 0,5 m
- Coeficiente de escoamento superficial para terreno inclinado com grama (c) = 0,30
- Coeficiente de rugosidade (n) = 0,013

#### **4.1 - Tempo de concentração (tc)**

Para o cálculo do tempo de concentração foi adotada a equação proposta por Vem Te Chow:

$$25,2 \cdot \left( \frac{L}{\sqrt{I}} \right)^{0,64} = 25,2 \cdot \left( \sqrt{\frac{0,061}{\left( \frac{0,5}{100} \cdot 100 \right)}} \right)^{0,64} = 5,25 \text{ min}$$

Onde:

L = comprimento do curso d'água,  
em km; I = declividade, em %

## 4.2 - Intensidade de chuva (i)

Para a definição da chuva de projeto, foi considerado um tempo de recorrência ( $T_R$ ) igual a **10 anos**. Igualando o tempo de duração da chuva ( $t$ ) ao tempo de concentração da bacia ( $t_c$ ), tem-se toda a área de contribuição prevista no cálculo da vazão.

Itajaí *					
duração	Intensidade de Chuva (mm/h)				
	5anos	10anos	20anos	50anos	100anos
5min	198,2	237,0	274,2	328,1	364,9
10min	157,4	188,2	217,8	260,6	289,8
15min	136,0	162,6	188,2	225,2	250,4
20min	118,0	141,2	163,3	195,4	217,3
25min	106,1	126,9	146,8	175,7	195,3
30min	97,1	116,2	134,4	160,9	178,9
1h	65,6	78,5	90,8	108,7	120,9
6h	18,8	22,4	26,0	31,1	34,5
8h	15,2	18,2	21,1	25,2	28,1
10h	12,8	15,3	17,7	21,2	23,6
12h	11,1	13,2	15,3	18,3	20,4
24h	6,5	7,8	9,0	10,8	12,0

Tabela - 102

Para:

- $t = t_c \approx 5,00 \text{ min}$
- $T_R = 10 \text{ anos}$

Tem-se a intensidade de chuva (i) igual a **237mm/h.**

**Figura 6 – Regime de chuvas para Brusque (Nerilo e outros, 2002).**

## 4.3 - Vazão de contribuição

Para o cálculo da vazão, adotou-se a equação do Método Racional, que estabelece:

$$Q_{TR=10 \text{ anos}} = \frac{c \cdot i \cdot A}{3,6} = \frac{0,30 \cdot 237 \cdot 0,00326900}{3,6} = 0,0645 \text{ m}^3/\text{s}$$

Onde:

c = coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial; i = intensidade de chuva, em mm/h;  
A = área de contribuição, em  $\text{km}^2$ .

## 4.4 - Diâmetro da tubulação de concreto

Para o cálculo do diâmetro da tubulação de concreto, adotou-se a equação a seguir:

$$\emptyset_{TR=10\text{anos}} = 1,55 \cdot \left( \frac{Q \cdot n}{\sqrt{I}} \right)^{3/8} = 1,55 \left( \frac{0,0645 \cdot 0,013}{\sqrt{\left( \frac{0,5}{100} \cdot 100 \right)}} \right)^{3/8} = 0,123m$$

Os resultados mostram que o trecho final da rede de drenagem necessita de uma tubulação de concreto de ø20 adotado de ø0.3m no percurso da drenagem do terreno até a vala de drenagem lateral existente e no percurso para a Rua Ver. João Manoel Bento.

#### 4.5 - Especificação técnica da tubulação de concreto

A especificação técnica da tubulação de concreto seguiu as prescrições apresentadas no álbum de dispositivos de drenagem pluvial do DNIT (2006), conforme apresentado na figura 7.

Os procedimentos de escavação da vala, preparo da base de apoio e conexão das tubulações de drenagem deverão respeitar os procedimentos descritos nas seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR 12.266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- ABNT NBR 8.890:2007 - Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários
  - Requisitos e métodos de ensaio.

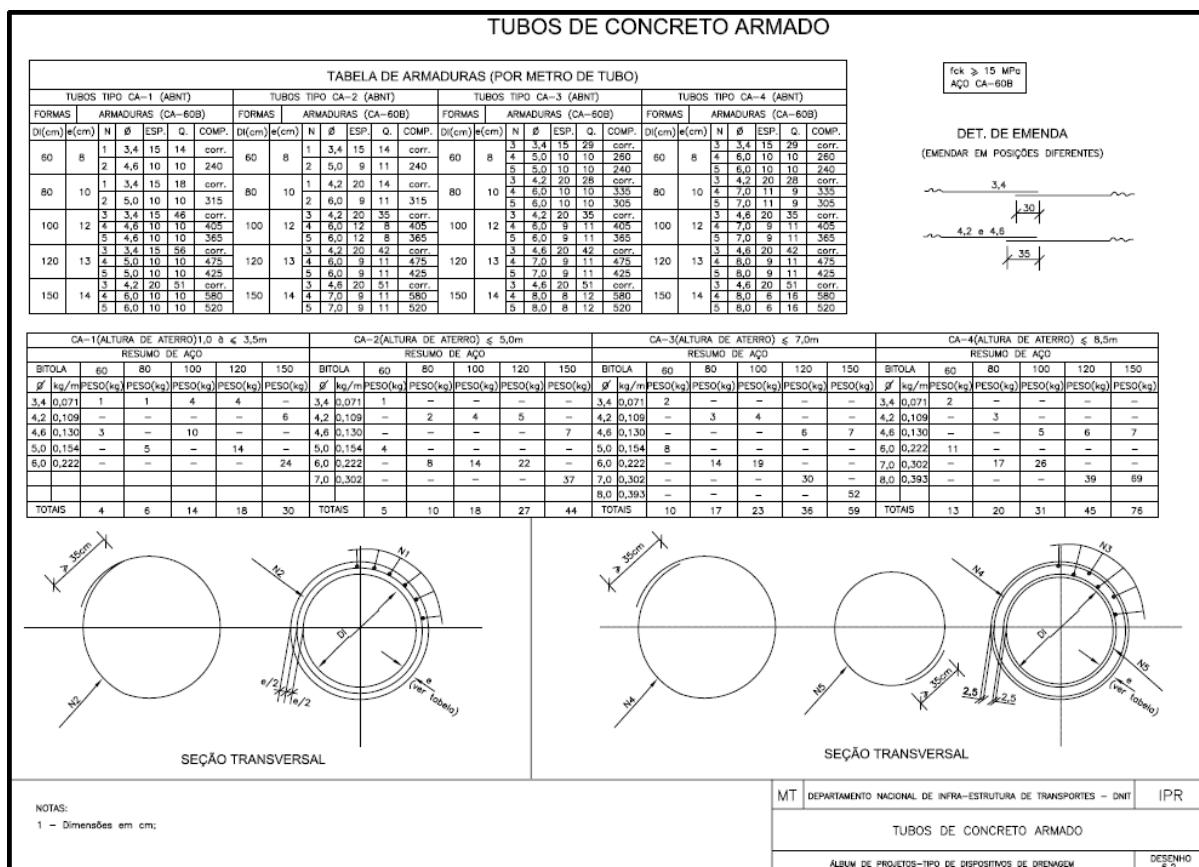


Figura 7 – Especificação técnica da galeria celular de concreto (DNIT, 2005).

#### **4.6 - Quantitativos**

Nas tabelas a seguir, são apresentados os quantitativos de materiais referentes ao projeto de drenagem pluvial.

Quadro Quantitativo Geral				
Diâmetro da tubulação (m)	Comprim. da tubulação (m)	Quantid. de Poços de Visitas (PV)	Quantid. de Bocas de Lobo (BL)	Volume de escavação (m³)
0,3	448	0	18	220

## **5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente memorial de cálculo hidrológico deve ser avaliado junto com o projeto de terraplanagem, a ser executada no bairro São Cristovão , no município de Penha -SC.

Observa-se que os valores calculados do diâmetro da tubulação da rede de drenagem estão do menores que os tubos comerciais, adotados no projeto. A escolha de tubulações com diâmetros maiores, com uma rede de drenagem de baixa declividade longitudinal (0,5%), favorece a reservação da água na própria rede de drenagem, reduzindo o efeito de sobrecarga na tubulação da rede pública de drenagem.

Brusque, 18 de Dezembro de 2024.

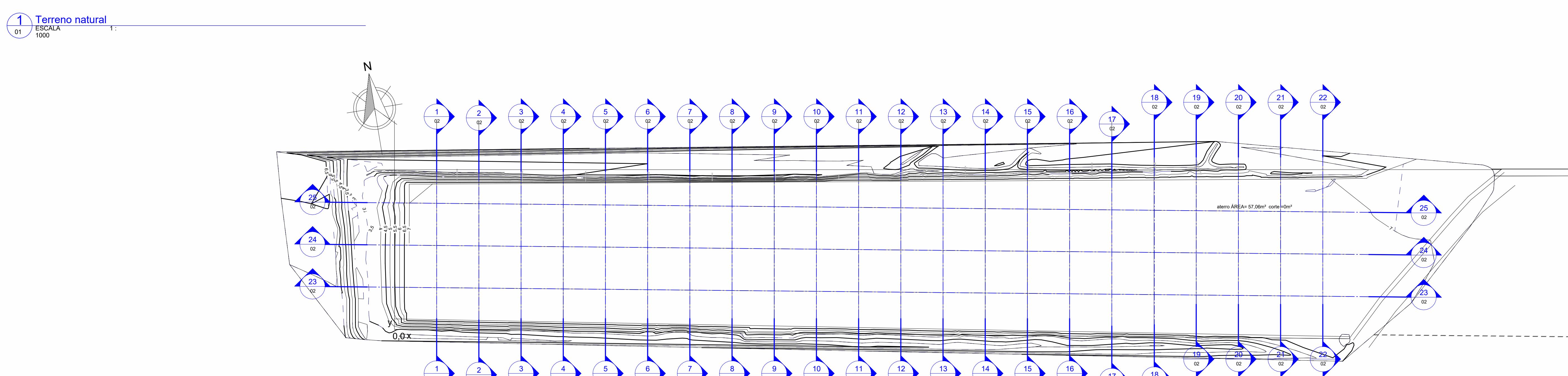
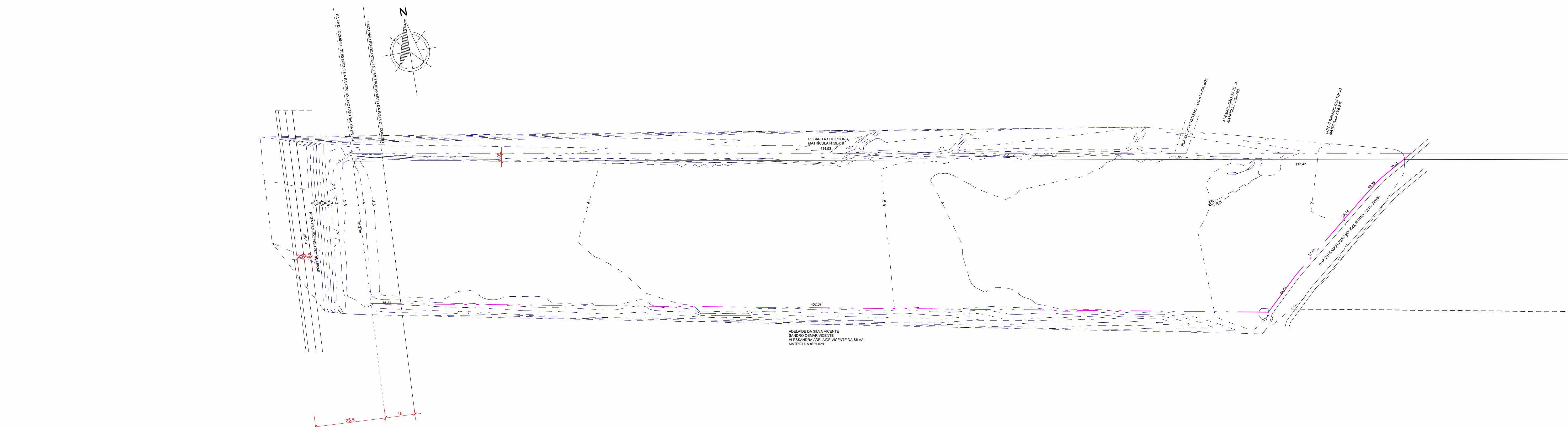
**AGNALDO RAFAEL**  
**KNIZ:09006549967**  
**549967**

Assinado de forma  
digital por  
AGNALDO RAFAEL  
KNIZ:09006549967  
Dados: 2024.12.19  
12:01:06 -03'00'

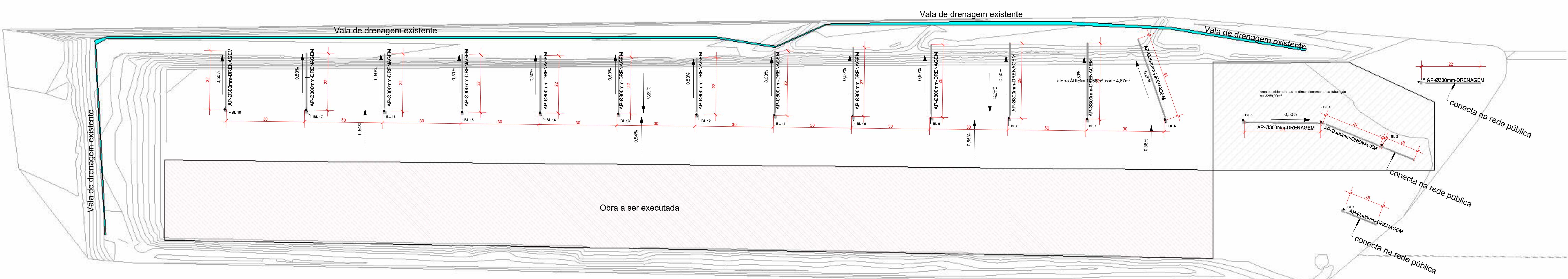
---

Agnaldo Rafael Kniz  
Crea:160791-2





**Terreno alterado**



12 Drenagem  
01 ESCALA 1 : 7

**FUNDO BOCA DE LOBO**

**CORTE LONGITUDINAL**

**CORTE TRANSVERSAL**

**TAMPA BOCA DE LOBO**

RENAGEM SERÁ COMPOSTA POR 418,00m DE TUBO COM DIAMETRO DE 30 EM CONCRETO ARMADO COM 18 BOCAS DE LOBO

**ADRO ESTATÍSTICO**

do Terreno Matrícula nº 70.376	38.305,65	m <sup>2</sup>
ero do IPTU		
amento		
de APP's	0,00	m <sup>2</sup>
erva Legal	0,00	m <sup>2</sup>
de Intervenção de Terraplenagem	38.305,65	m <sup>2</sup>
de Intervenção de Terraplenagem %	100,00	%

**TABELA DE CORTE E ATERRO**

CORTE	ATERRO	CORTE/ATERRO
06 m <sup>3</sup>	45.562,95 m <sup>3</sup>	45.405,89 m <sup>3</sup>

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

**AGNALDO RAFAEL**  
KNIZ:09006549967

Assinado de forma digital por  
AGNALDO RAFAEL KNIZ:09006549967  
Dados: 2024.12.19 12:07:03 -03'00'

Agnaldo Rafael Kniz  
CREA-SC 160791-2

**PROPRIETÁRIO**

**HR ALUGUEL DE IMÓVEIS PROPRIOS LIMITADA**

CNPJ: 11.377.520/0001-17

RUA RODRIGUES ALVES, 233 SL 01  
BRUSQUE-SC  
projetos@diegoli.com.br  
47 3044 1177

CNPJ: 44.377.589/0001-17	
PROPRIETÁRIO	
R ALUGUEL DE IMÓVEIS PROPRIOS LIMITADA	
OBJETO	
TERRAPLENAGEM	
O/USO	
INFORMAÇÃO DO TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DE GALPÃO	
ENDEREÇO	
RA VER. JOÃO MANOEL BENTO	
Especificação	
Mplantas Baixas	
PROJETO	
TERRAPLENAGEM	
ESCALA	
INDICADA	
DATA	
19/12/2024	
DESENHO	
AGNALDO	
DESENHO	
01	

**Data de Cadastro:** 18/08/2025 **Extrato do Ato N°:** 7506940 **Status:** Publicado**Data de Publicação:** 19/08/2025 **Edição N°:** [4918](#)[Página inicial](#) > [Sumário Geral](#) > [Município de Penha](#) > [Prefeitura Municipal de Penha](#)**PREFEITURA DE PENHA****CONCIDADE/PENHA****MANDATO 2025-2028****SECRETARIA DO CONCIDADE**

Penha (SC), 18 de agosto de 2025.

1º Termo de Publicação Complementar ao Protocolo nº. 1DOC 7.684/2024-1DOC – RIV/EIV: HR  
**ALUGUEL DE IMÓVEIS** – Bairro São Cristóvão – Penha - SC

O Presidente do Conselho Municipal da Cidade de Penha, no uso de suas atribuições legais previstas no inciso VII, art.7º, do Regimento Interno, aprovado através do Decreto Municipal nº.194/2008, TORNA PÚBLICO em cumprimento ao art. 257 da Lei Complementar Municipal nº. 002/2007, que foi publicado no site oficial deste Município, o documento com as complementações solicitadas na 3ª Audiência Pública, convocada através do Edital nº. 010/2025, de 16 de julho de 2025, realizada no dia 12/08/2025, onde apresenta o documento abaixo informado:

- a) ADENDO AO EIV FINAL.

O referido documento além de disponíveis em formato digital no sítio oficial deste Município, onde pode ser acessado através do link: <https://penha.atende.net/subportal/conselho-municipal-concidade>, também se encontram disponíveis em arquivos físicos na Secretaria Municipal do Planejamento Urbano, localizada na Rua Prefeito José João Batista, nº. 230 – Centro – CEP: 88.385-000 – Penha – Santa Catarina.

**PATRICK PAULO DOS SANTOS****PRESIDENTE****À SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO**

FILIPE AMANDIO SCHORN, engenheiro florestal, com registro junto ao CREA/SC sob nº 137779-0;  
MATEUS KNOP BONI, engenheiro civil, com registro junto ao CREA/SC sob nº 171888-0; Responsáveis

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha**

**Data de Cadastro:** 18/08/2025    **Extrato do Ato N°:** 7506940    **Status:** Publicado  
**Data de Publicação:** 19/08/2025    **Edição N°:** [4918](#)

---

técnicos pelo Estudo de Impacto de Vizinhança, vinculado ao Protocolo n° 1DOC 7.684/24, vimos por meio deste apresentar as complementações solicitadas durante a 3<sup>a</sup> Audiência Pública – Edital n° 010/2025 -SCMC, realizada no dia 12 de agosto de 2025.

## **1.5.1.1 Orientação quanto as operações do empreendimento**

Conforme mencionado no item 1.5.1, o empreendimento será destinado à locação para atividades de terminal rodoviário de cargas, funcionando como um centro de distribuição logística voltado ao armazenamento de cargas e produtos.

Atualmente, todas as edificações do empreendimento possuem alvarás de construção aprovados junto ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, com classificação de carga de incêndio média.

Recomenda-se que, nos contratos de locação dos galpões, seja incluída cláusula prevendo a obrigatoriedade de atualização do Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, caso o centro logístico a ser instalado desenvolva atividades ou armazene produtos que impliquem aumento da carga de incêndio previamente aprovada.

## **3.5.3.1 Sistema de esgotamento sanitário do empreendimento**

De acordo com os projetos hidrossanitários vinculados a Licença Ambiental de Implantação N° 10798/2024, o empreendimento irá contar com 03 sistemas de fossas sépticas e filtros anaeróbios (Figura 1).

Figura 1. Sistemas de fossa séptica e filtros anaeróbios do empreendimento

Fonte: detalhe do projeto hidrossanitário.

Onde os sistemas 01 e 03 apresentam o Tanque Séptico de 150 cm de diâmetro com o Filtro Anaeróbio com 120 cm de diâmetro, e o sistema 02 apresenta o Tanque Séptico de 150 cm de diâmetro com o Filtro Anaeróbio com 150 cm de diâmetro.

Conforme mencionado na LAI do empreendimento, o sistema de tratamento deve ser limpo regularmente, pois esse procedimento mantém o funcionamento adequado do sistema. Esta etapa deverá ser realizada por empresa especializada, devendo essa, obrigatoriamente, possuir licença ambiental. Os comprovantes de limpeza da fossa/filtro devem ser arquivados na empresa para vistorias e auditorias ambientais.

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha**

**Data de Cadastro:** 18/08/2025    **Extrato do Ato Nº:** 7506940    **Status:** Publicado  
**Data de Publicação:** 19/08/2025    **Edição Nº:** [4918](#)

---

## **3.5.4.1 Projeto de drenagem aprovado**

O empreendimento conta com o projeto de drenagem vinculado ao processo de terraplanagem, que estão aprovados conforme consta na Licença Ambiental de Implantação N° 10798/2024.

O mesmo é composto por um sistema de drenagem com 418,00 metros de tubulação com diâmetro de 30 cm em concreto armado e possui 18 bocas de lobo, como pode ser observado na Figura 2 abaixo.

Figura 2. Projeto de terraplanagem e drenagem do empreendimento

Fonte: detalhe planta projeto terraplanagem e drenagem

O sistema de drenagem do empreendimento será conectado à infraestrutura existente na Rodovia BR-101, conforme apresentado na Figura 3 abaixo.

Figura 3. Sistema de drenagem existente na Rodovia BR-101

Fonte: os autores.

Juntamente com o projeto de terraplanagem, foi entregue um estudo hidrológico que detalha as especificações técnicas do sistema de drenagem a ser instalado no empreendimento, conforme anexo.

## **3.7.1 Adequações aos sistemas de circulação do empreendimento**

Conforme mencionado no Estudo de Impacto de Vizinhança, está sendo solicitado o acesso ao empreendimento pela Rodovia BR-101 junto à ANTT. A vistoria por parte da ANTT já foi realizada. Até o momento, a aprovação não foi concedida devido à complexidade e ao tempo necessário para análise desse tipo de projeto. A seguir, apresenta-se o projeto de acesso pela BR-101 (Figura 4).

Figura 4. Projeto do acesso ao empreendimento pela BR-101

Fonte: projeto de acesso pela BR-101 apresentado a ANTT.

O acesso secundário ao empreendimento será realizado pela Rua Vereador João Manoel Bento, pavimentada com lajotas sextavadas de concreto. Considerando o volume estimado de caminhões por dia, a via pode sofrer danos decorrentes do tráfego. Nesse sentido, em caso de necessidade, o proprietário se dispõe para discutir um projeto de melhorias da rua em parceria com a Prefeitura de Penha, através de acordos público/privado.

Sem mais para o momento, pedimos o deferimento.

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha**

**Data de Cadastro:** 18/08/2025    **Extrato do Ato Nº:** 7506940    **Status:** Publicado  
**Data de Publicação:** 19/08/2025    **Edição Nº:** [4918](#)

---

Brusque, 14 de agosto de 2025.

**FILIPE AMANDIO SCHORN      MATEUS KNOP BONI**

**CREA/SC 137779-0      CREA/SC 171888-0**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO      RESPONSÁVEL TÉCNICO**

## **ANEXO**

**CLIENTE:**

AGNALDO  
RAFAEL KNIZ

CREA/SC  
160791-2

HR ALUGUEL DE  
IMÓVEIS PROPRIOS  
LIMITADA

**EMPREENDIMENTO:**

**TERRAPLENAGEM**

**ÁREA:**

**CIVIL**

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha**

**Data de Cadastro:** 18/08/2025    **Extrato do Ato Nº:** 7506940    **Status:** Publicado  
**Data de Publicação:** 19/08/2025    **Edição Nº:** [4918](#)

---

**TÍTULO:**
**ESTUDO  
HIDROLÓGICO**

<b>ELAB.</b>	VERIF.	APROV.	<b>RESP. TEC.:</b>
<b>ARK</b>	ARK		CREA NO
			ARK 160791-2

<b>CÓDIGO DOS DESCRITORES</b>	<b>DATA</b>	<b>Folha:</b>	<b>de</b>
	18/12/2024	1	12

**Nº DO DOCUMENTO:** REVISÃO

**ESTUDO  
HIDROLÓGICO** 0

## Sumário

1 - INTRODUÇÃO .....	3
2 - DOCUMENTOS DE CONSULTA .....	3
3 - CARACTERIZAÇÃO REGIONAL .....	3
3.1 - Clima .....	3
3.2 - Temperatura .....	4
3.3 - Precipitações .....	4
4 - CARACTERIZAÇÃO DO TERRENO .....	4
4.1 - Tempo de concentração (tc) .....	5
4.2 - Intensidade de chuva (i) .....	6
4.3 - Vazão de contribuição .....	6
4.4 - Diâmetro da tubulação de concreto .....	6
4.5 - Especificação técnica da tubulação de concreto .....	7
4.6 - Quantitativos .....	8
5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	9

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha**

**Data de Cadastro:** 18/08/2025    **Extrato do Ato Nº:** 7506940    **Status:** Publicado  
**Data de Publicação:** 19/08/2025    **Edição Nº:** [4918](#)

---

## 1 - INTRODUÇÃO

O presente relatório traz os cálculos e análises hidrológicos da sub-bacia hidrográfica, que contribui para a vazão no segmento da rede de drenagem pluvial, da bacia de contribuição que deságua na, Rua Ver. João Manoel Bento e na Drenagem proximo a Br 101 , bairro São Cristovão , no município de Penha, SC.

A partir dos resultados do estudo hidrológico, pode-se determinar a vazão de escoamento no segmento da rede de drenagem pluvial, conforme especificado em projeto de engenharia.

## 2 - DOCUMENTOS DE CONSULTA

Para a elaboração deste trabalho, fez-se a consulta aos seguintes documentos:

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT (2005) – Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem. 2<sup>a</sup> edição. Publicação IPR-715. Rio de Janeiro, RJ.
- – Topográfico. Arquivo digital TOPOGRAF.pdf.
- – Planimétrico. Arquivo digital PU.pdf.
- NERILO, MEDEIROS e CORDERO (2002) – Chuvas Intensas no Estado de Santa Catarina, Editoras da UFSC e FURB, 156p., Florianópolis, SC.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE BALN. CAMBORIÚ – PMBC (2018) – Parecer 005/2018 – CEIV Comissão Especial de Análise de Estudo de Impacto de Vizinhança.

## 3 - CARACTERIZAÇÃO REGIONAL

A região de implantação do empreendimento encontra-se inserida na área proximo a Br 101 no município de Penha, SC, apresentando as seguintes características regionais:

### 3.1 - Clima

Segundo Koppen (apud, Compur, 2010) a região enquadra-se no Grupo C – Climas Úmidos Mesotérmicos, a temperatura média do mês mais frio mantém-se entre 3º e 18º C, e a do mês mais quente, acima de 10º C

O regime de chuvas enquadra-se no Grupo Cf, com chuvas igualmente distribuídas durante o ano, sem estação seca. O clima da região é subtropical do tipo Cfa.

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha**

**Data de Cadastro:** 18/08/2025    **Extrato do Ato Nº:** 7506940    **Status:** Publicado  
**Data de Publicação:** 19/08/2025    **Edição Nº:** [4918](#)

---

## 3.2 - Temperatura

Segundo UNIVALI (apud, Compur, 2010), o município de penha apresenta temperatura média anual de 20º C, sendo o mês de janeiro o mais quente, com registros de temperatura de até 40º C, e o mês de julho o mais frio, com registros abaixo de 10º C. Nos meses de março, abril, setembro e outubro, as temperaturas são mais amenas, ficando em torno de 14 a 21º C.

## 3.3 - Precipitações

Compur (2010) apresenta dados de distribuição de chuvas, cuja região apresenta uma média mensal variando entre 85 à 172 mm. A média de dias chuvosos fica entre 12 e 19 dias chuvosos por mês, sendo possível observar uma boa distribuição ao longo do ano, verificando-se uma pequena elevação nos meses de verão.

Nerilo e outros (2002) apresentam análises estatísticas de chuvas medidas em estações pluviométricas em Santa Catarina. Para a região em estudo, a análise mais próxima ocorre no município de itajai, cujos valores de intensidade de chuva são apresentados na figura 1.

Figura 1 – Intensidade de chuva para o município de itajai.

(Fonte: Nerilo, Medeiros e Cordero, 2002).

## 4 - CARACTERIZAÇÃO DO TERRENO

O a bacia hidrográfica que deságua, na Rua João manoel Bento no bairro São cristovão e segue em direção a Br 101 , no município de Penha, SC. onde há implantada uma vala de drenagem. A ceu aberto onde se direciona para a Br 101).

Figura 2 – Localização da área de Terraplanagem (Fonte: Google)

Para o estudo hidrológico adotou-se o regime de chuvas do município de itajai-SC, conforme Nerilo e outros (2002). Algumas particularidades para o cálculo de vazão das águas pluviais estão apresentadas a seguir:

O terreno possui 38.305,65m<sup>2</sup> será dividido em pedaços conforme a área abrangida pela boca de lobo conforme projeto. Será considerado a maior área de terreno a ser drenado por uma boca de lobo.

- Área de contribuição (A) = 0,000326900km<sup>2</sup>
- Comprimento total do trecho da drenagem (LT) = 0,061km
- Diferença de cota (H) = 0,5 m

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha**
**Data de Cadastro:** 18/08/2025    **Extrato do Ato Nº:** 7506940    **Status:** Publicado

**Data de Publicação:** 19/08/2025    **Edição Nº:** [4918](#)

- Coeficiente de escoamento superficial para terreno inclinado com grama (c) = 0,30
- Coeficiente de rugosidade (n) = 0,013
  - t = tc ≈ 5,00 min
  - TR = 10 anos

## **4.1 - Tempo de concentração (tc)**

Para o cálculo do tempo de concentração foi adotada a equação proposta por Vem Te Chow:

$$25,2 \cdot (L\sqrt{I})^{0,64} = 25,2 \cdot (0,061\sqrt{(0,5100 \cdot 100)})^{0,64} = 5,25 \text{ min}$$

Onde:

L = comprimento do curso d'água, em km; I = declividade, em %

## **4.2 - Intensidade de chuva (i)**

Para a definição da chuva de projeto, foi considerado um tempo de recorrência (TR) igual a 10 anos. Igualando o tempo de duração da chuva (t) ao tempo de concentração da bacia (tc), tem-se toda a área de contribuição prevista no cálculo da vazão.

Para:

Tem-se a intensidade de chuva (i) igual a 237mm/h.

Figura 6 – Regime de chuvas para Brusque (Nerilo e outros, 2002).

## **4.3 - Vazão de contribuição**

Para o cálculo da vazão, adotou-se a equação do Método Racional, que estabelece:

$$Q_{TR=10 \text{ anos}} = c \cdot i \cdot A \quad 3,6 = 0,30 \cdot 237 \cdot 0,003269003,6 = 0,0645 \text{ m}^3/\text{s}$$

Onde:

c = coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial; i = intensidade de chuva, em mm/h;

A = área de contribuição, em km<sup>2</sup>.

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha**

**Data de Cadastro:** 18/08/2025    **Extrato do Ato Nº:** 7506940    **Status:** Publicado  
**Data de Publicação:** 19/08/2025    **Edição Nº:** [4918](#)

---

## **4.4 - Diâmetro da tubulação de concreto**

Para o cálculo do diâmetro da tubulação de concreto, adotou-se a equação a seguir:

$$\varnothing TR=10\text{anos}=1,55.(Q.n\sqrt{I})3/8 = 1,55(0,0645 \cdot 0,013\sqrt{(0,5100 \cdot 100)})3/8 = 0,123m$$

Os resultados mostram que o trecho final da rede de drenagem necessita de uma tubulação de concreto de ø20 adotado de ø0.3m no percurso da drenagem do terreno até a vala de drenagem lateral existente e no percurso para a Rua Ver. João Manoel Bento.

## **4.5 - Especificação técnica da tubulação de concreto**

A especificação técnica da tubulação de concreto seguiu as prescrições apresentadas no álbum de dispositivos de drenagem pluvial do DNIT (2006), conforme apresentado na figura 7.

Os procedimentos de escavação da vala, preparo da base de apoio e conexão das tubulações de drenagem deverão respeitar os procedimentos descritos nas seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR 12.266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
  - ABNT NBR 8.890:2007 - Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários
- Requisitos e métodos de ensaio.

Figura 7 – Especificação técnica da galeria celular de concreto (DNIT, 2005).

## **4.6 - Quantitativos**

Nas tabelas a seguir, são apresentados os quantitativos de materiais referentes ao projeto de drenagem pluvial.

**Quadro**  
**Quantitativo Geral**

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha**
**Data de Cadastro:** 18/08/2025    **Extrato do Ato Nº:** 7506940    **Status:** Publicado

**Data de Publicação:** 19/08/2025    **Edição Nº:** [4918](#)
**Quadro****Quantitativo Geral**

Diâmetro da tubulação (m)	Comprim. da tubulação (m)	Quantid. de Poços de Visitas (PV)	Quantid. de Bocas de Lobo (BL)	Volume de escavação (m³)
0,3	448	0	18	220

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente memorial de cálculo hidrológico deve ser avaliado junto com o projeto de terraplanagem, a ser executada no bairro São Cristovão , no município de Penha -SC.

Observa-se que os valores calculados do diâmetro da tubulação da rede de drenagem estão do menores que os tubos comerciais, adotados no projeto. A escolha de tubulações com diâmetros maiores, com uma rede de drenagem de baixa declividade longitudinal (0,5%), favorece a reservação da água na própria rede de drenagem, reduzindo o efeito de sobrecarga na tubulação da rede pública de drenagem.

Brusque, 18 de Dezembro de 2024.

**Agnaldo Rafael Kniz**

**Crea:160791-2**

5

3

10

EFA Engenharia – Rua Afonso Pena, 10 – Centro – Brusque/SC 88350-285 (47) 3351-3288 (47) 99929-0221 (47)99973-4820 - contato@efaengenharia.com.br Página 2 de 8

2

EFA Engenharia – Rua Afonso Pena, 10 – Centro – Brusque/SC 88350-285 (47) 3351-3288 (47) 99929-0221 (47)99973-4820 - contato@efaengenharia.com.br Página 1 de 8

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha****Data de Cadastro:** 18/08/2025    **Extrato do Ato Nº:** 7506940    **Status:** Publicado**Data de Publicação:** 19/08/2025    **Edição Nº:** [4918](#)

---

8

EFA Engenharia – Rua Afonso Pena, 10 – Centro – Brusque/SC 88350-285 (47) 3351-3288 (47) 99929-0221 (47)99973-4820 - contato@efaengenharia.com.br Página 8 de 8

EFA Engenharia – Rua Afonso Pena, 10 – Centro – Brusque/SC 88350-285 (47) 3351-3288 (47) 99929-0221 (47)99973-4820 - contato@efaengenharia.com.br Página 4 de 8

6

9

EFA Engenharia – Rua Afonso Pena, 10 – Centro – Brusque/SC 88350-285 (47) 3351-3288 (47) 99929-0221 (47)99973-4820 - contato@efaengenharia.com.br Página 5 de 8

EFA Engenharia – Rua Afonso Pena, 10 – Centro – Brusque/SC 88350-285 (47) 3351-3288 (47) 99929-0221 (47)99973-4820 - contato@efaengenharia.com.br Página 3 de 8

7

EFA Engenharia – Rua Afonso Pena, 10 – Centro – Brusque/SC 88350-285 (47) 3351-3288 (47) 99929-0221 (47)99973-4820 - contato@efaengenharia.com.br Página 6 de 8

4

EFA Engenharia – Rua Afonso Pena, 10 – Centro – Brusque/SC 88350-285 (47) 3351-3288 (47) 99929-0221 (47)99973-4820 - contato@efaengenharia.com.br Página 7 de 8

Provedor da plataforma



## Consórcio de Inovação na Gestão Pública

Suporte técnico Ciga

48 98406-1060 - dom@consorciociga.gov.br

Endereço

R. General Liberato Bittencourt, 1885 — Sala 102 CEP 88070-800 - Florianópolis/SC

Apoio



Diário Oficial

**Conheça o DOM/SC**

**Dúvidas Frequentes**

**LAI e LGPD**

---

© 2025 - Todos os direitos reservados

