

**KOCH HIPERMERCADO S/A**

CNPJ: 02.831.172/0001-32

## **LAUDO HIDROLÓGICO**

Rua Dante Nazato, s.n., Bairro Vila Nova – Joinville/SC

**OUTUBRO/2023**

## SUMÁRIO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>APRESENTAÇÃO</b>                        | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>IDENTIFICAÇÃO</b>                       | <b>5</b>  |
| 2.1      | IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR              | 5         |
| 2.2      | IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO            | 5         |
| 2.3      | IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA        | 5         |
| <b>3</b> | <b>LOCALIZAÇÃO HIDROGRÁFICA</b>            | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>ÁREA DE AMORTECIMENTO</b>               | <b>7</b>  |
| 4.1      | CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO   | 7         |
| 4.1.1    | Tempo de concentração                      | 7         |
| 4.1.2    | Coefficiente de deflúvio                   | 7         |
| 4.1.3    | Período de recorrência                     | 8         |
| 4.1.4    | Correlação matemática – I.D.F.             | 8         |
| 4.2      | DIMENSIONAMENTO DO VOLUME A SER AMORTECIDO | 9         |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSÃO</b>                           | <b>17</b> |
| <b>6</b> | <b>ANEXO – ART</b>                         | <b>18</b> |

## 1 APRESENTAÇÃO

Segundo NAGHETTINI & PINTO (2007), a hidrologia é uma ciência que investiga fenômenos de distribuição espaço-temporal da água, em termos de quantidade, qualidade e interação com a sociedade, nas diversas fases do ciclo da água no planeta. Sendo assim é possível aplicar os conceitos dessa ciência de maneira a harmonizar o crescimento urbano com o ambiente existente.

Portanto, com base na ciência da hidrologia, o presente laudo tem por objetivo estudar o comportamento hidrológico de uma microbacia hidrográfica, delimitada a partir das feições topográficas da região e do sistema de drenagem municipal, onde se encontra inserido o imóvel do Koch Hipermercado S/A, denominado como Koch Vila Nova, localizado na Rua Dante Nazato, s.n., Bairro Vila Nova – Joinville/SC.

Apresenta-se a seguir um mapa de localização do local de estudo, com malha de coordenadas no sistema UTM.



Rua Marquês de Olinda, 2795 - América  
CEP 89216-100  
Joinville - SC  
ambient@ambient.srv.br  
(47) 3422-6164  
CREA/SC 68.738-0

### Mapa de Localização

Endereço da Obra:  
Rua Dante Nazato, s.n., Bairro Vila Nova – Joinville/SC  
Balneário Piçarras-SC

Data:  
Outubro/2023

Escala:  
1:3.000

Desenho:  
Caroline

Arquivo:  
MAPA LOCALIZAÇÃO.dwg

Representação da  
localização do imóvel

Folha

01/01

Responsável Técnico:

*Eduardo Orsi*  
Eng. Eduardo Orsi  
CREA/SC 145.007-8

### Legenda

 EMPREENDIMENTO



Nota: Direitos autorais protegidos pela lei 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor

## 2 IDENTIFICAÇÃO

### 2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

**Tabela 1 - Dados do Empreendedor.**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>NOME</b>     | Koch Hipermercado S/A                        |
| <b>CNPJ</b>     | 02.831.172/0001-32                           |
| <b>ENDEREÇO</b> | Av. Bayer Filho, 1695 – Centro, Joinville/SC |

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

### 2.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

**Tabela 2 - Dados do terreno de estudo.**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>MATRÍCULA</b>             | 1314429-4   |
| <b>INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA</b> | 09-23-44-09-2456  |
| <b>ENDEREÇO</b>              | Rua Dante Nazato, s.n., Bairro Vila Nova – Joinville/SC |
| <b>ÁREA TOTAL</b>            | 24.601,62 m <sup>2</sup>                                |

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

### 2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

**Tabela 3 - Dados do responsável pelo estudo**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>EMPRESA CONSULTORA</b> | AMBIENT Engenharia e Consultoria Ltda.             |
| <b>CNPJ</b>               | 05.696.728/0001-13                                 |
| <b>REG. CREA / SC</b>     | 68.738-0   |
| <b>ENDEREÇO</b>           | Rua Marquês de Olinda, 2795, Glória – Joinville/SC |
| <b>CONTATO</b>            | (47) 3422 6164                                     |
| <b>RESPONSÁVEL</b>        | Robison Negri                                      |
| <b>GRADUAÇÃO</b>          | Engenheiro Civil                                   |
| <b>REG. CREA/SC</b>       | 65464-5  |

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

### 3 LOCALIZAÇÃO HIDROGRÁFICA

A hidrografia de Joinville apresenta seu sistema organizado predominantemente na vertente Atlântica da Serra do Mar, destacando-se o complexo hídrico da Baía da Babitonga que recebe contribuição das Bacias Hidrográficas dos Rios Palmital, Parati, Cubatão, Cachoeira, Bacias Hidrográficas da Vertente Leste e Vertente Sul.

O imóvel objeto deste estudo está inserido na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Águas Vermelhas, localizado na porção norte da Bacia do Rio Piraí.

A Bacia Hidrográfica do Rio Piraí engloba os bairros Morro do Meio, Nova Brasília, Vila Nova e parte de distrito industrial, totalizando uma área de drenagem de 451,67 km<sup>2</sup>, segundo dados disponíveis na publicação “Bacias Hidrográficas da Região de Joinville”.

---

OLIVEIRA, Therezinha Maria Novais *et al.* **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville**. Joinville: Univille, 2017. 94 p.

**Plano Diretor de Drenagem Urbana da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira**. Volume 04 – Prognóstico. Tomo VI, Sub-bacia 06, Rio Alvino Vöhl. Rev. 01. Joinville, 2011. 76 p

## 4 ÁREA DE AMORTECIMENTO

De maneira a estimar o efeito da implantação do empreendimento na microbacia da região em que o imóvel se localiza, buscou-se realizar o dimensionamento do volume pluviométrico que o imóvel escoaria em situação pré e pós empreendimento. Após, pôde-se verificar o atendimento de uma área proposta a amortecer os efeitos de chuvas intensas visto a alteração que o empreendimento ocorrerá sobre a permeabilidade da região. Para tanto, utilizou-se da metodologia a seguir apresentada.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

Com base no Levantamento Topográfico do empreendimento comercial, o imóvel conta com área total de 24.601,62 m<sup>2</sup>. A área utilizada para o empreendimento, após a conclusão das obras, será de 22.973,25 m<sup>2</sup>.

#### 4.1.1 Tempo de concentração

O tempo de concentração de uma Bacia Hidrográfica é o tempo necessário para que toda a sua área contribua para o escoamento na seção de saída do rio principal ou da tubulação de drenagem. Como a área em estudo possui dimensões relativamente pequenas, sem talvegue natural definido, característica comum em sistemas de microdrenagem urbana, se adotou para determinação da intensidade da chuva de projeto o tempo de concentração mínimo recomendado para as obras de drenagem superficial, igual a **10 minutos**.

#### 4.1.2 Coeficiente de deflúvio

O coeficiente de escoamento superficial ou de Runoff, ou coeficiente de deflúvio é definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Conhecendo-se o coeficiente de deflúvio para uma determinada chuva de certa duração e intensidade, pode-se determinar o escoamento superficial de outras precipitações de intensidades diferentes, desde que a duração seja a mesma.

**Tabela 4 - Coeficientes de Escoamento Superficial de Referência.**

|  |             |
|--|-------------|
| Telhados perfeitos sem fuga;   | 0,70 a 0,95 |
| Superfícies asfaltadas em bom estado;  | 0,85 a 0,90 |
| Pavimentação de paralelepípedos, ladrilhos ou blocos de madeira com juntas bem tomadas;                                      | 0,70 a 0,85 |
| Para superfícies anteriores sem as juntas tomadas;   | 0,50 a 0,70 |
| Pavimentação de blocos inferiores sem as juntas tomadas;   | 0,40 a 0,50 |
| Estradas macadamizadas;  | 0,25 a 0,60 |
| Estradas e passeios de pedregulho;   | 0,15 a 0,30 |
| Superfícies não-revestidas, pátios de estradas de ferro e terrenos descampados, parques, jardins, dependendo da declividade; | 0,10 a 0,30 |
| Do solo na natureza e do subsolo.  | 0,01 a 0,20 |

Fonte: Villela e Mattos, 1980.

Antes da construção do empreendimento será considerado um coeficiente “C” no valor de 0,30, por se tratar de uma superfície sem pavimento e arborizada. Após a construção do empreendimento, por preverem-se áreas impermeabilizadas no imóvel, será considerado um coeficiente “C” no valor de 0,80, de acordo com a ponderação expressa na tabela a seguir.

#### 4.1.3 Período de recorrência

Como já mencionado, será adotado um período de retorno de chuvas de **10 anos**, conforme diretrizes da Caixa Econômica Federal.

#### 4.1.4 Correlação matemática – I.D.F.

Correlacionando intensidade e duração das chuvas verifica-se que quanto mais intensas forem as precipitações, menor é a sua duração. A relação cronológica das maiores intensidades para cada duração pode ser obtida de uma série de registros pluviométricos de tormentas intensas. Da mesma forma, quanto menor for o risco maior a intensidade (VILLELA, 1975).

As séries anuais baseiam-se na seleção das maiores precipitações anuais de uma duração escolhida, retirada dos dados coletados de uma estação pluviográfica. A esta série de valores é ajustada uma distribuição de probabilidade, através do método gráfico obtendo-se uma equação de intensidade em função da frequência, para uma dada duração (WILKEN, 1978).

Aplicando as metodologias de ajuste de dados, pode-se propor a utilização da seguinte equação para eventos pluviométricos, elaborada para o município de Joinville/SC (Back, 2002):



$$i = \frac{641,7 \times T^{0,229}}{(t + 8,8)^{0,6859}} \text{ para } t \leq 120 \text{ min}$$

Onde:

$i$  = intensidade de chuva (mm/min);

$t$  = duração da chuva (min);

$T$  = Período de retorno (anos);

#### 4.2 DIMENSIONAMENTO DO VOLUME A SER AMORTECIDO

A principal função de áreas de amortecimento é a mitigação dos impactos causados por ondas de cheias, possibilitando a amenização de inundações urbanas e a diminuição de impacto decorrente de impermeabilizações de áreas a jusante nas bacias hidrográficas.

No dimensionamento dos volumes para amortecimento de chuvas, deve-se levar em consideração os hidrogramas de vazões da área de drenagem em estudo. Tal hidrograma para bacias de pequenas dimensões, assim como o caso de estudo, pode ser elaborado a partir do método *Soil Conservation Service* – SCS o qual considera a definição do hidrograma unitário, proposto pioneiramente por Sherman (1932).

Tal hidrograma unitário leva em consideração o tempo de concentração da bacia hidrográfica e a vazão de pico de escoamento.

Para o cálculo da vazão de pico de escoamento superficial, será feito um comparativo do imóvel antes da construção do empreendimento e após a construção dele. Considerando a impermeabilização da área a ser ocupada pelo empreendimento, pode ser utilizado o método racional de descarga de bacias, proposta no Manual de Hidrologia do DNIT.

A equação geral do método racional é definida por:

$$Q_p = K \cdot \frac{C \cdot i_{t,T} \cdot A}{60.000}$$

Sendo:

$Q_p$  - vazão de pico (m<sup>3</sup>/s);

$C$  - Coeficiente de Escoamento;

$i_{t,T}$  - intensidade média da chuva para uma duração  $t$  e um tempo de retorno  $T$  (mm/min);

$A$  - área da bacia hidrográfica (m<sup>2</sup>).

$K$  - O fator de correção de distribuição das chuvas sendo igual a um para bacias menores que 1 km<sup>2</sup>.

O coeficiente “C” é, sobretudo, função do uso do solo, podendo-se igualmente fazer intervir em seu cálculo outras variáveis tais como: o tipo de solo, declividade da bacia hidrográfica, intensidade da precipitação e o tempo de retorno na precipitação.

A intensidade da precipitação é obtida diretamente por meio da equação de chuvas intensas, do tipo IDF, para a duração do evento igual ao tempo de concentração da bacia e segundo o tempo de retorno adotado em projeto.

Quanto à área de contribuição, será adotado o valor total de 22.973,25 m<sup>2</sup>.

Para a definição da intensidade pluviométrica será utilizado tempo de concentração de 10 minutos e período de retorno de 10 anos, valores já justificados neste memorial, na equação de chuva subsequente:

$$i = \frac{641,7 \times 10^{0,229}}{(10 + 8,8)^{0,6859}} \\ i = 2,42 \text{ mm/min}$$

Inserindo os valores na equação do método racional, têm-se a vazão de pico do imóvel antes da construção do empreendimento, como:

$$Q = \frac{0,30 \times 2,42 \times 22.973,25}{60.000} \\ Q = 0,278 \text{ m}^3/\text{s}$$

Após a construção do empreendimento, têm-se a vazão de pico do imóvel, como:

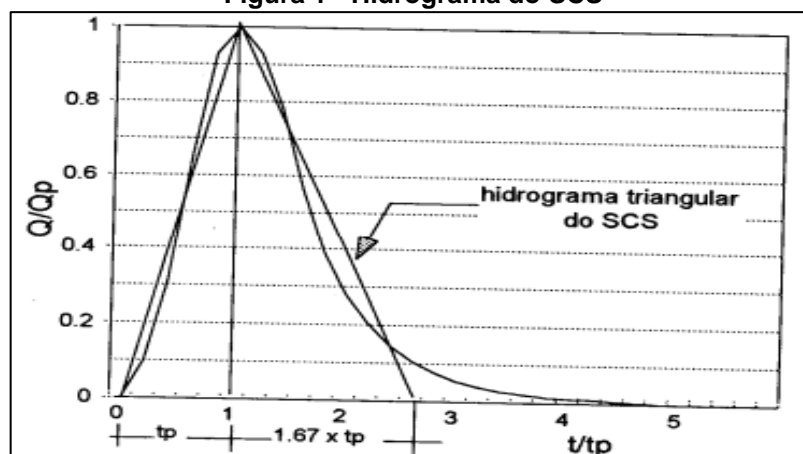
$$Q = \frac{0,80 \times 2,42 \times 22.973,25}{60.000} \\ Q = 0,742 \text{ m}^3/\text{s}$$

Segundo Ven Te Chow (1998), o tempo de pico (tp) estimados considerando estudos em bacias de grande e pequenas dimensões possui a seguinte relação:

$$tp = 0,6 \times tc$$

Por ser considerado tc como sendo de 10min nesta verificação, têm-se como tp para o método do SCS o valor de 6min ou 360s.

Para a montagem do hidrograma do SCS, deve-se levar em consideração o fator t/tp e o fator Q/Qp, conforme ilustra a Figura 1.

**Figura 1 - Hidrograma do SCS**


O hidrograma unitário para a situação pré-empredimento é mostrado na Tabela 5.

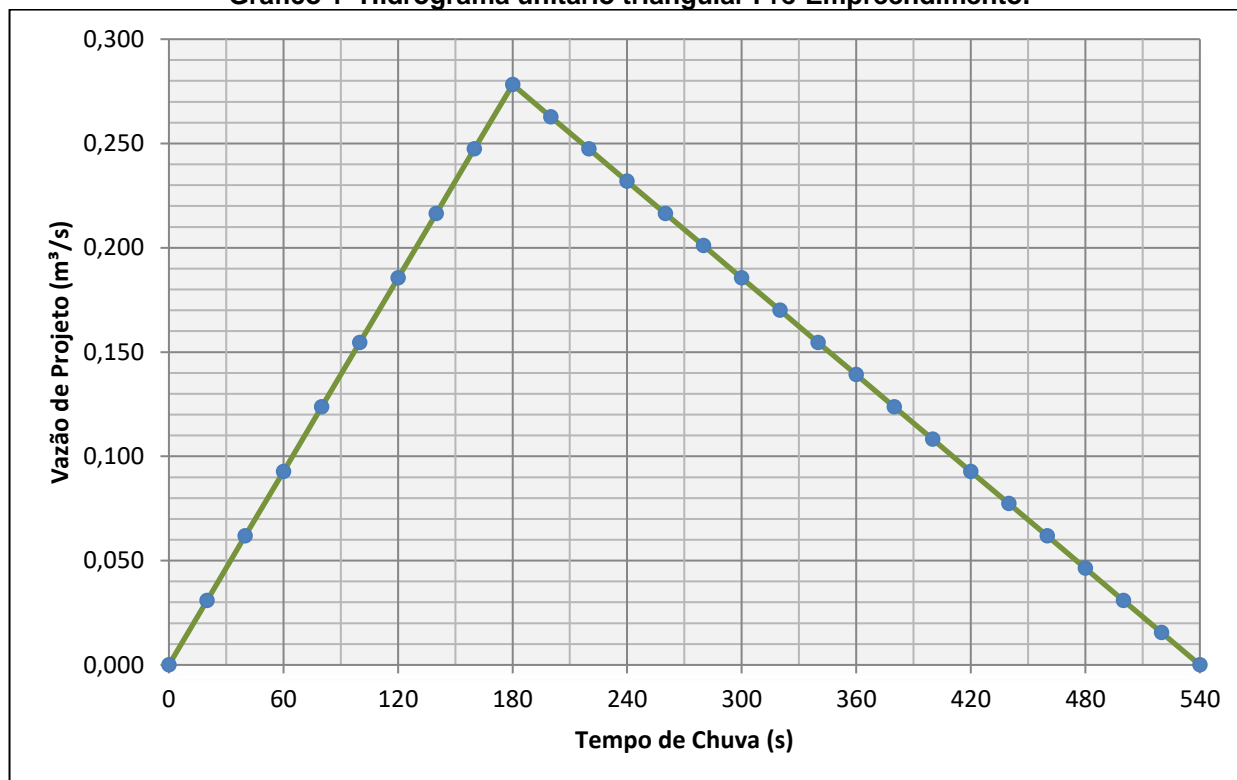
**Tabela 5 - Hidrograma unitário triangular Pré-Empredimento**

| Tempo de Chuva (s) | t/tp | Q/Qp | Vazão Pré Empredimento (m³/s) |
|--------------------|------|------|-------------------------------|
| 0                  | 0,0  | 0,00 | 0,000                         |
| 20                 | 0,1  | 0,11 | 0,031                         |
| 40                 | 0,1  | 0,22 | 0,062                         |
| 60                 | 0,2  | 0,33 | 0,093                         |
| 80                 | 0,2  | 0,44 | 0,124                         |
| 100                | 0,3  | 0,56 | 0,155                         |
| 120                | 0,3  | 0,67 | 0,185                         |
| 140                | 0,4  | 0,78 | 0,216                         |
| 160                | 0,4  | 0,89 | 0,247                         |
| 180                | 0,5  | 1,00 | 0,278                         |
| 200                | 0,6  | 0,94 | 0,263                         |
| 220                | 0,6  | 0,89 | 0,247                         |
| 240                | 0,7  | 0,83 | 0,232                         |
| 260                | 0,7  | 0,78 | 0,216                         |
| 280                | 0,8  | 0,72 | 0,201                         |
| 300                | 0,8  | 0,67 | 0,185                         |
| 320                | 0,9  | 0,61 | 0,170                         |
| 340                | 0,9  | 0,56 | 0,155                         |
| 360                | 1,0  | 0,50 | 0,139                         |
| 380                | 1,1  | 0,44 | 0,124                         |
| 400                | 1,1  | 0,39 | 0,108                         |
| 420                | 1,2  | 0,33 | 0,093                         |
| 440                | 1,2  | 0,28 | 0,077                         |
| 460                | 1,3  | 0,22 | 0,062                         |
| 480                | 1,3  | 0,17 | 0,046                         |
| 500                | 1,4  | 0,11 | 0,031                         |
| 520                | 1,4  | 0,06 | 0,015                         |
| 540                | 1,5  | 0,00 | 0,000                         |

Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2023.

A partir dos dados apresentados acima, é possível gerar o hidrograma, apresentado no Gráfico 1, de vazões de escoamento para a bacia hidrográfica composta pelo imóvel estudado no cenário pré-emprego.

**Gráfico 1- Hidrograma unitário triangular Pré-Emprego.**



Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2023.

Da mesma maneira que se estudou a situação pré-implantação, agora adota-se um coeficiente de impermeabilização na área do empreendimento, acima do definido para a situação de vegetação existente.

O hidrograma unitário para a situação pós-emprego é mostrado na Tabela 6.

**Tabela 6 - Hidrograma unitário triangular Pós-Emprego**

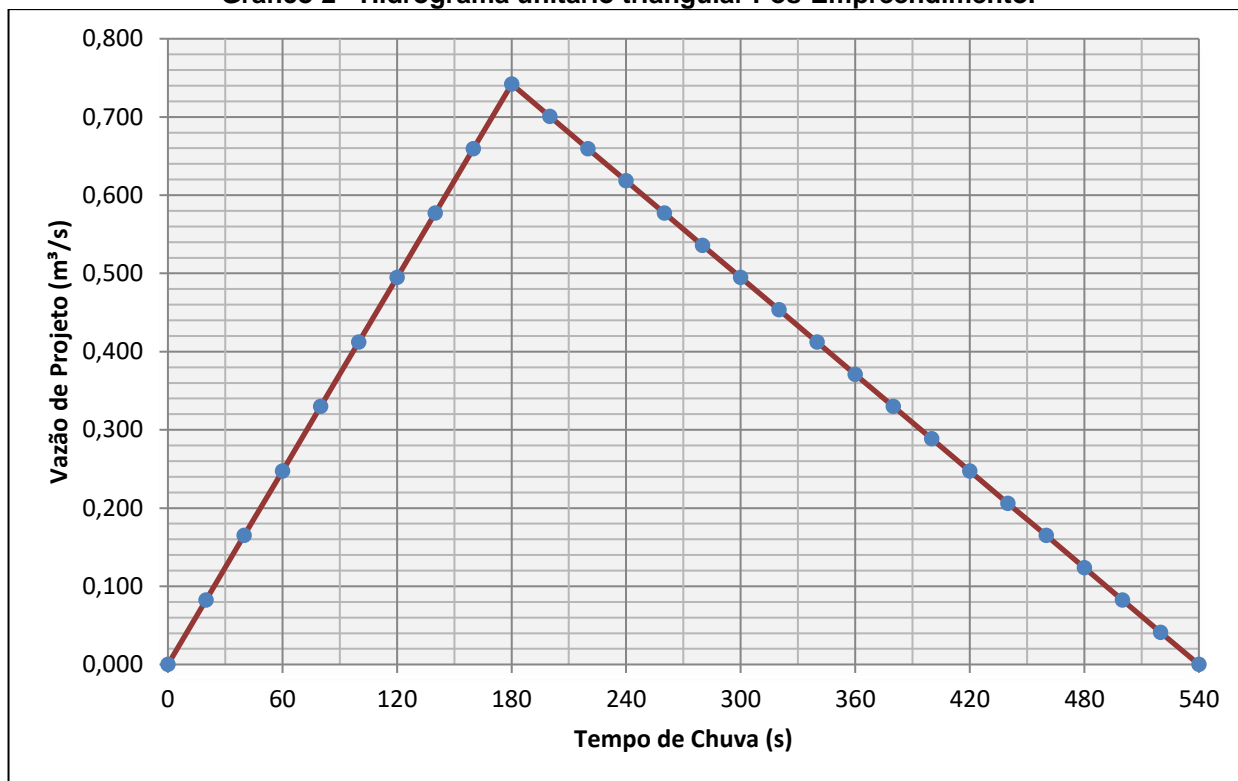
| Tempo de Chuva (s) | t/tp | Q/Qp | Vazão Pós Empreendimento (m³/s) |
|--------------------|------|------|---------------------------------|
| 0                  | 0,0  | 0,00 | 0,000                           |
| 20                 | 0,1  | 0,11 | 0,082                           |
| 40                 | 0,1  | 0,22 | 0,165                           |
| 60                 | 0,2  | 0,33 | 0,247                           |
| 80                 | 0,2  | 0,44 | 0,330                           |
| 100                | 0,3  | 0,56 | 0,412                           |
| 120                | 0,3  | 0,67 | 0,495                           |
| 140                | 0,4  | 0,78 | 0,577                           |
| 160                | 0,4  | 0,89 | 0,660                           |
| 180                | 0,5  | 1,00 | 0,742                           |

|     |     |      |       |
|-----|-----|------|-------|
| 200 | 0,6 | 0,94 | 0,701 |
| 220 | 0,6 | 0,89 | 0,660 |
| 240 | 0,7 | 0,83 | 0,618 |
| 260 | 0,7 | 0,78 | 0,577 |
| 280 | 0,8 | 0,72 | 0,536 |
| 300 | 0,8 | 0,67 | 0,495 |
| 320 | 0,9 | 0,61 | 0,453 |
| 340 | 0,9 | 0,56 | 0,412 |
| 360 | 1,0 | 0,50 | 0,371 |
| 380 | 1,1 | 0,44 | 0,330 |
| 400 | 1,1 | 0,39 | 0,289 |
| 420 | 1,2 | 0,33 | 0,247 |
| 440 | 1,2 | 0,28 | 0,206 |
| 460 | 1,3 | 0,22 | 0,165 |
| 480 | 1,3 | 0,17 | 0,124 |
| 500 | 1,4 | 0,11 | 0,082 |
| 520 | 1,4 | 0,06 | 0,041 |
| 540 | 1,5 | 0,00 | 0,000 |

**Fonte:** Ambient Engenharia e Consultoria, 2023.

A partir dos dados apresentados acima, é possível gerar o hidrograma, apresentado no Gráfico 2, de vazões de escoamento para a bacia hidrográfica composta pelo imóvel estudado no cenário pós-emprego.

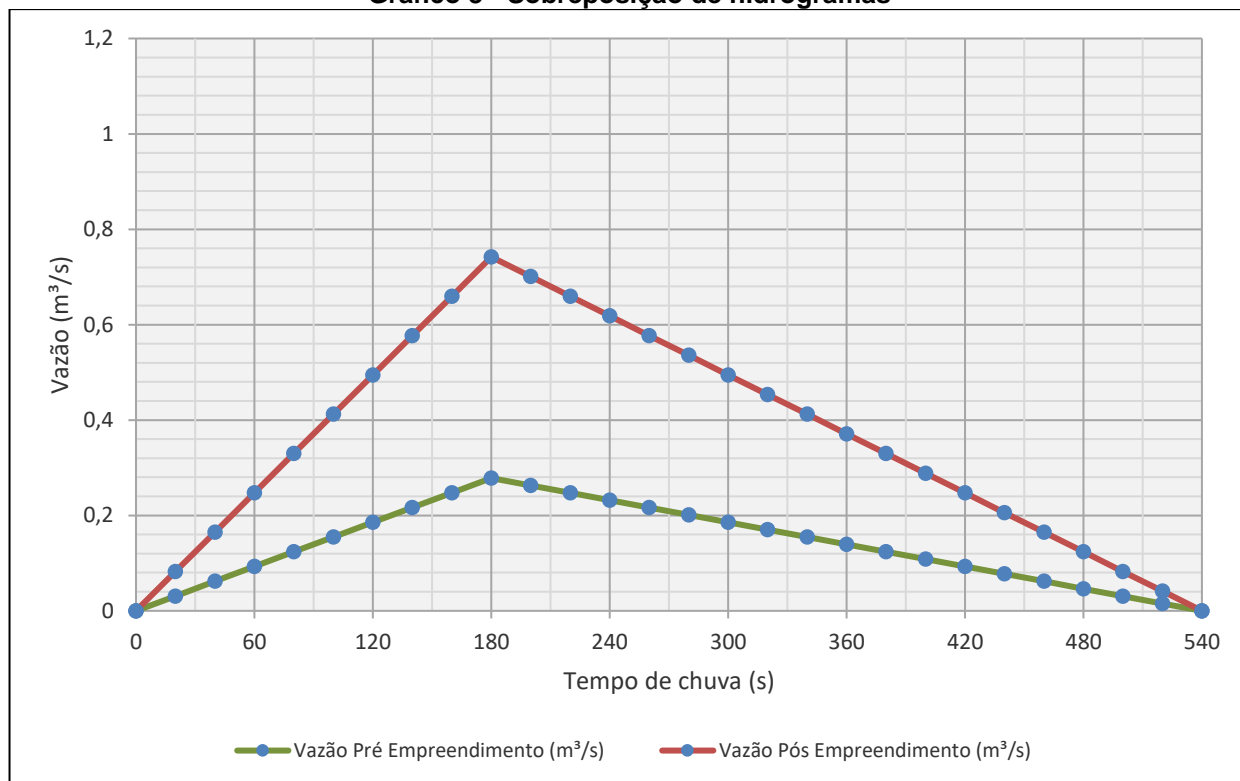
**Gráfico 2 - Hidrograma unitário triangular Pós-Empreendimento.**



**Fonte:** Ambient Engenharia e Consultoria, 2023.

Definidas as modelagens pré e pós-implantação do empreendimento, é possível analisar graficamente a sobreposição dos hidrogramas para cada situação, apresentada no Gráfico 3.

Assim pode-se comparar os volumes gerados por vazão de projeto, e estimar o volume mínimo do armazenamento, necessário para amortecer o incremento de vazão gerado pela implantação do empreendimento.

**Gráfico 3 - Sobreposição de hidrogramas**


Fonte: Ambient Engenharia e Consultoria, 2023.

De posse dos hidrogramas de vazões é possível determinar o volume total a ser amortecido. Tal volume é correspondente à área entre as linhas de vazões apresentadas na Figura acima. Utilizando a definição de área de triângulo como sendo:

$$\text{Área} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$

*Volume de Armazenamento = Volume pós implantação – Volume pré implantação*

$$\text{Volume antes do empreendimento} = \frac{540s \times 0,278 \text{ m}^3/s}{2}$$

$$\text{Volume antes do empreendimento} = 75,06 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume após o empreendimento} = \frac{540s \times 0,119 \text{ m}^3/s}{2}$$

$$\text{Volume após implantação do empreendimento} = 200,34 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume de Armazenamento} = 200,34 - 75,06 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume de Amortecimento} = 125,28 \text{ m}^3$$

O volume estimado a ser amortecido segundo o método do SCS é de aproximadamente 126m<sup>3</sup>.



## 5 CONCLUSÃO

Com relação a área estar inserida em área suscetível a alagamento, conforme indicado neste parecer, a Lei Complementar nº 601/2022 expõe:

*Art. 4º Não poderão ser objeto de consolidação urbanística para fins de regularização ou novas edificações, ainda que inseridas na Área Urbana Consolidada (AUC), as áreas:*

*I - de risco geológico-geotécnico de encostas consideradas como insuscetíveis de medidas estruturais mitigadoras e;*

Assim, cumprindo às exigências impostas, se faz necessária a adoção de medidas mitigadoras, sendo esta, a instalação de um tanque de retenção, para mitigação dos impactos pela impermeabilização da área, com volumetria de **126 m<sup>3</sup>**.

## 6 ANEXO – ART

**AMBIENT – Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda.**

Reg. IBAMA nº 348210

Reg. CREA/SC nº 68.738-0

Rua Marquês de Olinda, 2795 - América

CEP 89.204-041 – Joinville – SC

Fone/Fax: (0\*\*47) 3422-6164

E-mail: [ambient@ambient.srv.br](mailto:ambient@ambient.srv.br)

---

**Robison Negri**

*Engenheiro Civil*

*CREA/SC: 65464-5*



# Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

# CREA-SC



# ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 8713812-5

Substituição de ART 8706570-2

Individual

## 1. Responsável Técnico

**EDUARDO DIEGO ORSI**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2515843859  
Registro: 145007-8-SC

Empresa Contratada: AMBIENT ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA ME

Registro: 068738-0-SC

## 2. Dados do Contrato

Contratante: JGM EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA

Endereço: RUA EGIDIO BUSARELLO

Complemento:

Cidade: JARAGUA DO SUL

Valor: R\$ 5.000,00

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

CPF/CNPJ: 02.553.526/0001-24  
Nº: 2727

Bairro: BARRA DO RIO CERRO

UF: SC

CEP: 89260-160

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: JGM EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA

Endereço: RUA DANTE NAZATO

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 02/03/2023

Finalidade:

Previsão de Término: 24/03/2023

Coordenadas Geográficas:

Bairro: VILA NOVA

UF: SC

CEP: 89237-310

Código:

## 4. Atividade Técnica

Projeto

**Drenagem**

Dimensão do Trabalho:

23.101,62

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

**Rede Hidrossanitária**

Dimensão do Trabalho:

23.101,62

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

**Fossa**

Dimensão do Trabalho:

7,50

Metro(s) Cúbico(s)/Dia

Detalhamento

**Filtro**

Dimensão do Trabalho:

7,50

Metro(s) Cúbico(s)/Dia

## 5. Observações

Elaboração de Projeto hidrossanitário, drenagem pluvial e sistema de tratamento provisório composto por Fossa-Filtro-Clorador para implantação de empreendimento comercial

## 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 em 23/03/2023: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 03/04/2023 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

## 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 23 de Março de 2023

EDUARDO DIEGO  
ORSI:08605075996  
Assinado de forma digital por  
EDUARDO DIEGO  
ORSI:08605075996  
Data: 2023.03.23 10:06:48 -03'00'

EDUARDO DIEGO ORSI

086.050.759-96

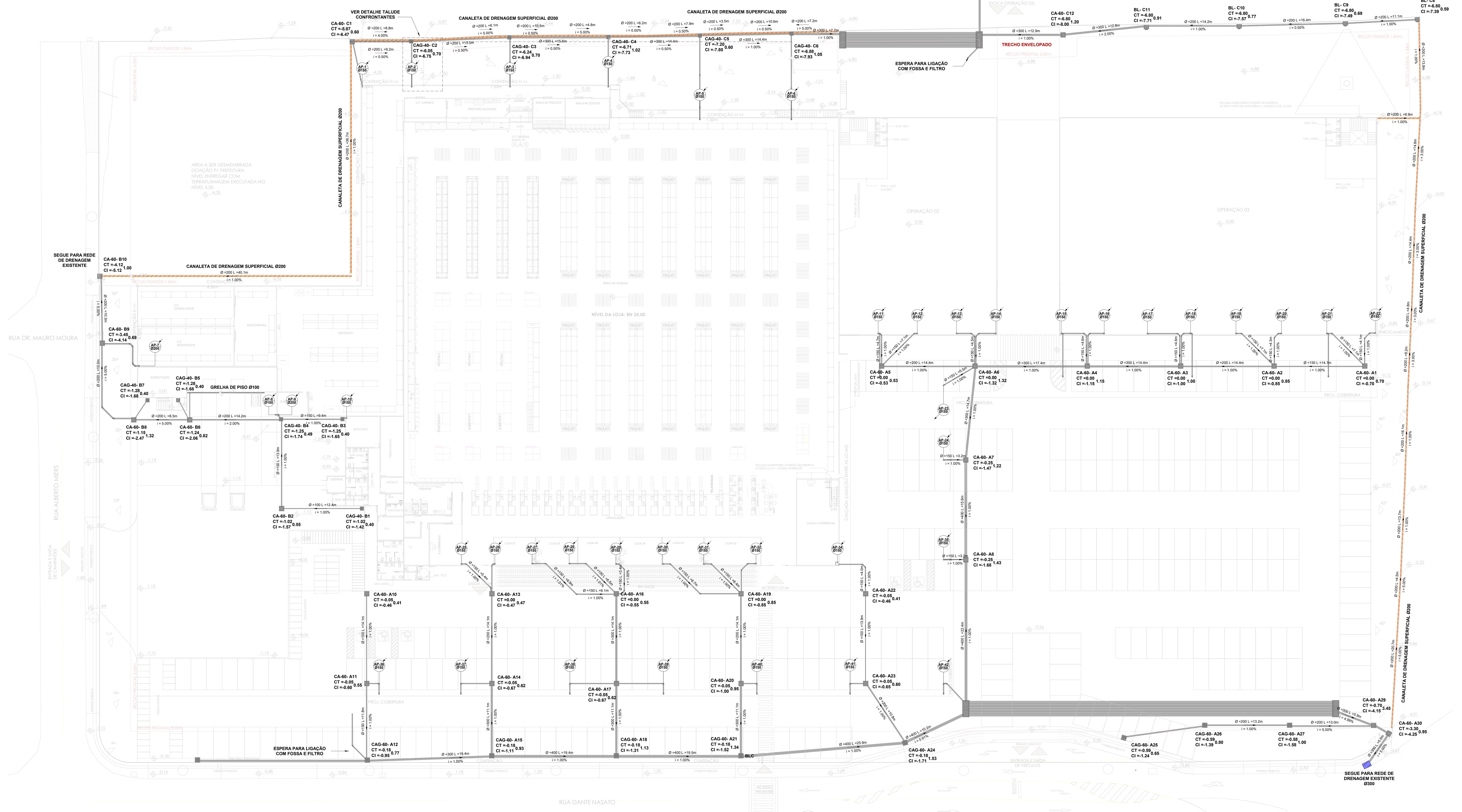
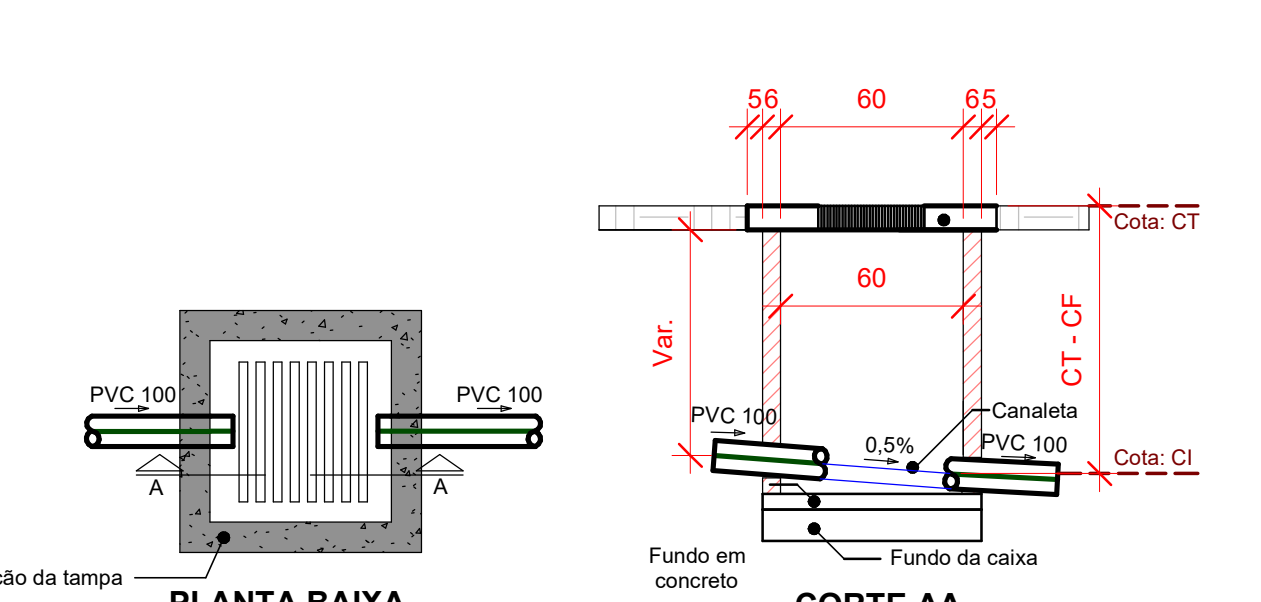
Contratante: JGM EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA

02.553.526/0001-24



| APROVAÇÃO DE PROJETO HIDROSSANITÁRIO - ÁGUA             |                      |   |                      |
|---|----------------------|---|----------------------|
| DADOS DO EMPREENDIMENTO                                 |                      | DADOS DO EMPREENDIMENTO                 |                      |
| NOME DO EMPREENDIMENTO                                  | RODO VILA NOVA       | NOME DO EMPREENDIMENTO                  | RODO VILA NOVA       |
| LOCALIZAÇÃO   | RUA DANTE NASATO     | NÚMERO                                  | S/N                  |
| MATERIAL DE TUBULOS                                     | 13144214             | DATA DE EMISSÃO                         | 20/09/2023           |
| DATA DE EMISSÃO   | 20/09/2023           | DATA DE VALIDADE                        | 01/09/2024           |
| ESTIMATIVA POPULACIONAL                                 |                      | ESTIMATIVA POPULACIONAL                 |                      |
| POPULAÇÃO RESIDENCIAL                                   | 100                  | POPULAÇÃO RESIDENCIAL                   | 100                  |
| POPULAÇÃO COMERCIAL                                     | 00                   | POPULAÇÃO COMERCIAL                     | 00                   |
| POPULAÇÃO TOTAL   | 100                  | POPULAÇÃO TOTAL                         | 100                  |
| CONSUMO DE ÁGUA   |                      | CONSUMO DE ÁGUA                         |                      |
| QUANTIDADE DE CONSUMIDORES RESIDENCIAIS                 | 100                  | QUANTIDADE DE CONSUMIDORES RESIDENCIAIS | 100                  |
| QUANTIDADE DE CONDOMÍNIOS                               | 00                   | QUANTIDADE DE CONDOMÍNIOS               | 00                   |
| QUANTIDADE DE UNIDADES                                  | 100                  | QUANTIDADE DE UNIDADES                  | 100                  |
| QUANTIDADE DE ÁGUA                                      | 7500 Litros          | QUANTIDADE DE ÁGUA                      | 7500 Litros          |
| RESERVATÓRIO  |                      | RESERVATÓRIO                            |                      |
| VOLUME RESERVATÓRIO SUPERIOR                            | 5000 L               | VOLUME RESERVATÓRIO INFERIOR            | 3000 L               |
| VOLUME RESERVATÓRIO TOTAL                               | 8000 L               | VOLUME RESERVATÓRIO TOTAL               | 8000 L               |
| ESTRUTURA RESERVATÓRIO SUPERIOR                         | 00                   | ESTRUTURA RESERVATÓRIO SUPERIOR         | 00                   |
| ESTRUTURA RESERVATÓRIO INFERIOR                         | 00                   | ESTRUTURA RESERVATÓRIO INFERIOR         | 00                   |
| ESTRUTURA RESERVATÓRIO TOTAL                            | 00                   | ESTRUTURA RESERVATÓRIO TOTAL            | 00                   |
| CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO                                  |                      | CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO                  |                      |
| POPULAÇÃO RESIDENCIAL                                   | 100                  | POPULAÇÃO RESIDENCIAL                   | 100                  |
| POPULAÇÃO COMERCIAL                                     | 00                   | POPULAÇÃO COMERCIAL                     | 00                   |
| POPULAÇÃO TOTAL   | 100                  | POPULAÇÃO TOTAL                         | 100                  |
| QUANTIDADE DE UNIDADES                                  | 100                  | QUANTIDADE DE UNIDADES                  | 100                  |
| QUANTIDADE DE ÁGUA                                      | 7500 Litros          | QUANTIDADE DE ÁGUA                      | 7500 Litros          |
| APPROVAÇÃO DO PROJETO PELA COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE |                      |   |                      |
| PROJETO APROVADO POR                                    | PROJETO APROVADO POR | PROJETO APROVADO POR                    | PROJETO APROVADO POR |
| DATA DE APROVAÇÃO                                       | DATA DE APROVAÇÃO    | DATA DE APROVAÇÃO                       | DATA DE APROVAÇÃO    |

3 Detalhe caixa de passagem de drenagem Ø60  
1:25



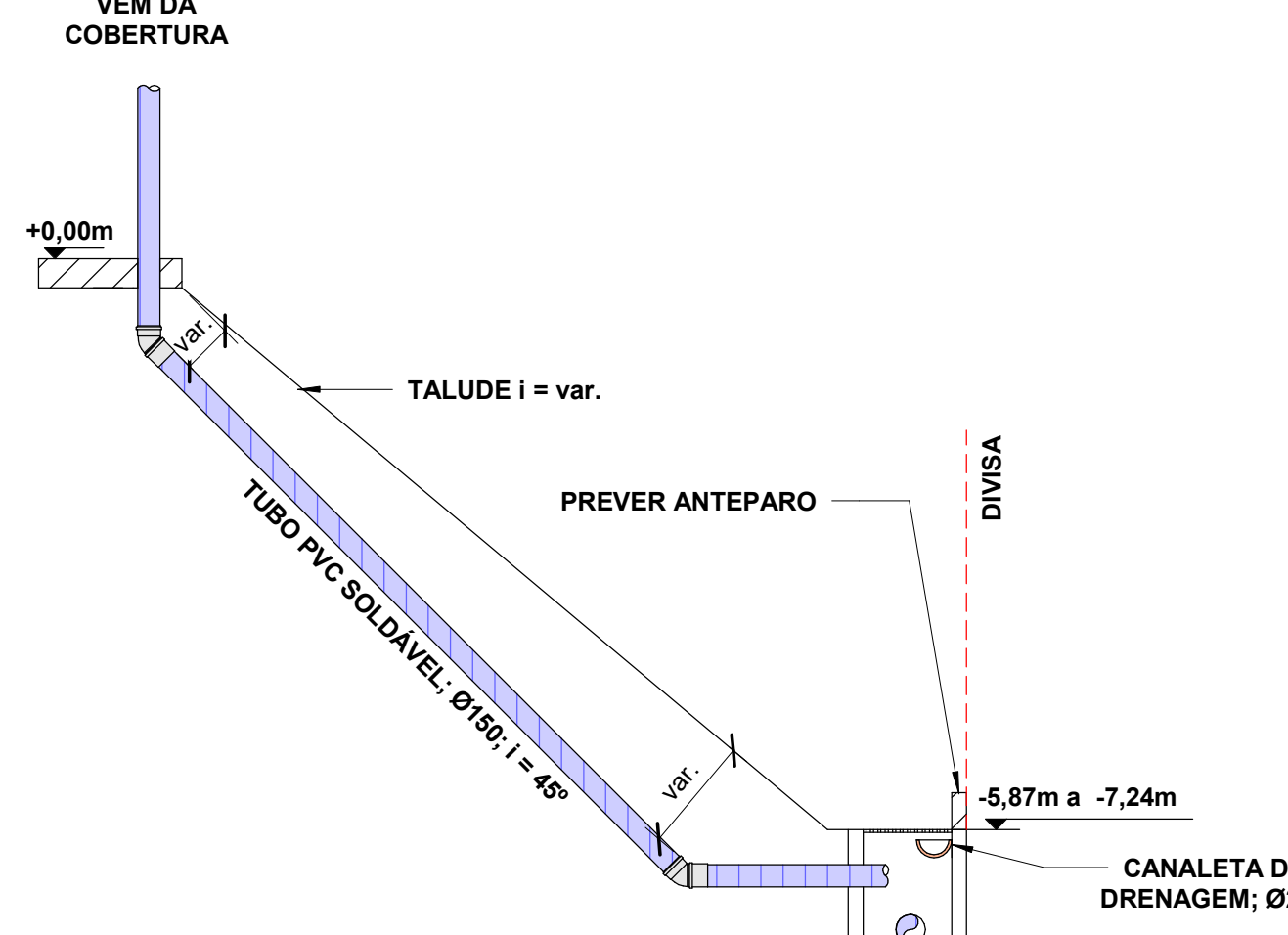
| LEGENDA TUBULAÇÕES |   |
|--------------------|---|
|                    | TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO                |
|                    | TUBULAÇÕES DE ESGOTO COM PRESENCIA DE GORDURA |
|                    | TUBULAÇÕES DE ESGOTO COM PRESENCIA DE ESPUMA  |
|                    | TUBULAÇÕES DE VENTILAÇÃO                      |
|                    | TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAS                   |
|                    | TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAS SUPERFICIAIS      |

| LEGENDA CAIXAS |  |
|----------------|--|
|                | CAIXAS DE INSPEÇÃO DE ESGOTO                           |
|                | CAIXAS DE GORDURA                                      |
|                | CAIXAS SIFONADAS (ESPUMA)                              |
|                | CAIXAS DE DRENAGEM PLUVIAL - DIÂMETRO VARIÁVEL         |
|                | CAIXA / CAIXA DE ÁREA SEM GRELHA - 300 x 1.000 x 1.000 |
|                | CAIXA / CAIXA DE ÁREA COM GRELHA - 300 x 1.000 x 1.000 |

| LEGENDAS PRUMADAS |                          |
|-------------------|--------------------------|
|                   | TUBO DE QUEDA DE ESGOTO  |
|                   | COLUNA DE VENTILAÇÃO     |
|                   | TUBO DE QUEDA DE GORDURA |
|                   | COLUNA DE ESPUMA         |
|                   | COLUNA DE ÁGUAS PLUVIAS  |



2 TALUDE CONFRONTANTES - Sheet 003  
1:50

1 IMPLANTAÇÃO DRENAGEM SUPERFICIAL  
1:200

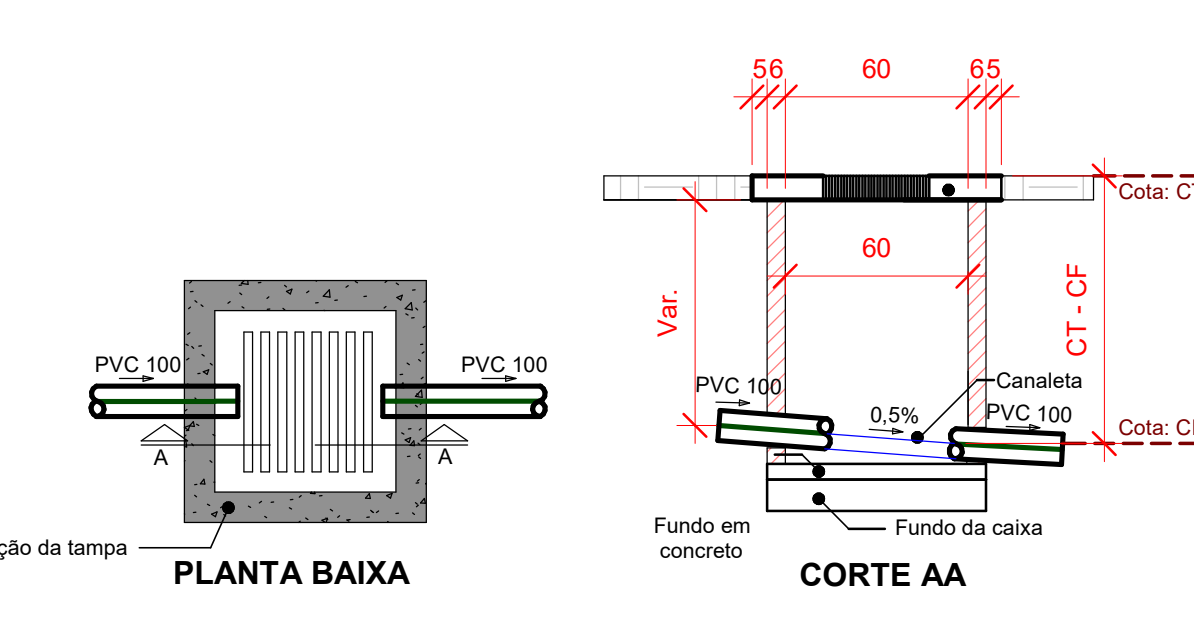
|  |                                 |   |              |
|--|---------------------------------|---|--------------|
|  |                                 | Rua Marquês de Olinda, 2793 - América<br>CEP: 89210-100<br>Fone: (47) 3322-1100<br>e-mail: atendimento@ambient.com.br<br>(47) 3322-6164<br>CREA/SC 48.738-0 |              |
| <b>PROJETO HIDROSSANITÁRIO</b>   |                                 |   |              |
| Endereço da Obra: Rua Dante Nazato S/N - Vila Nova   |                                 |   |              |
| Proprietário:  |                                 | Responsável Técnico:  |              |
| Kech Hasmersand S/A<br>CNPJ: 02.851.170/0001-02  |                                 | Eng. Robison Negri<br>CREA/SC 09464/5   |              |
| Referências:<br>DRENAGEM E SUPERFICIAL   |                                 |   |              |
| Arquivo:<br>13032023 - Vila Nova - Projeto Civil e Hidrossanitário - PL-1<br>Modulo HD PL_HOCHDMS.MOD.R02.rvt  | Data:<br>11/10/2023             | Escala:<br>Como indicado  |              |
| Desenhado:<br>Gustavo Oliveira   | Revisado:<br>Eng. Robison Negri | Folha:<br>HDS.003   | Total:<br>03 |
| Nota: Diretiva ambiental protegida pela Lei 2.306 de 12/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. |                                 |   |              |

# 1 IMPLANTAÇÃO DRENAGEM

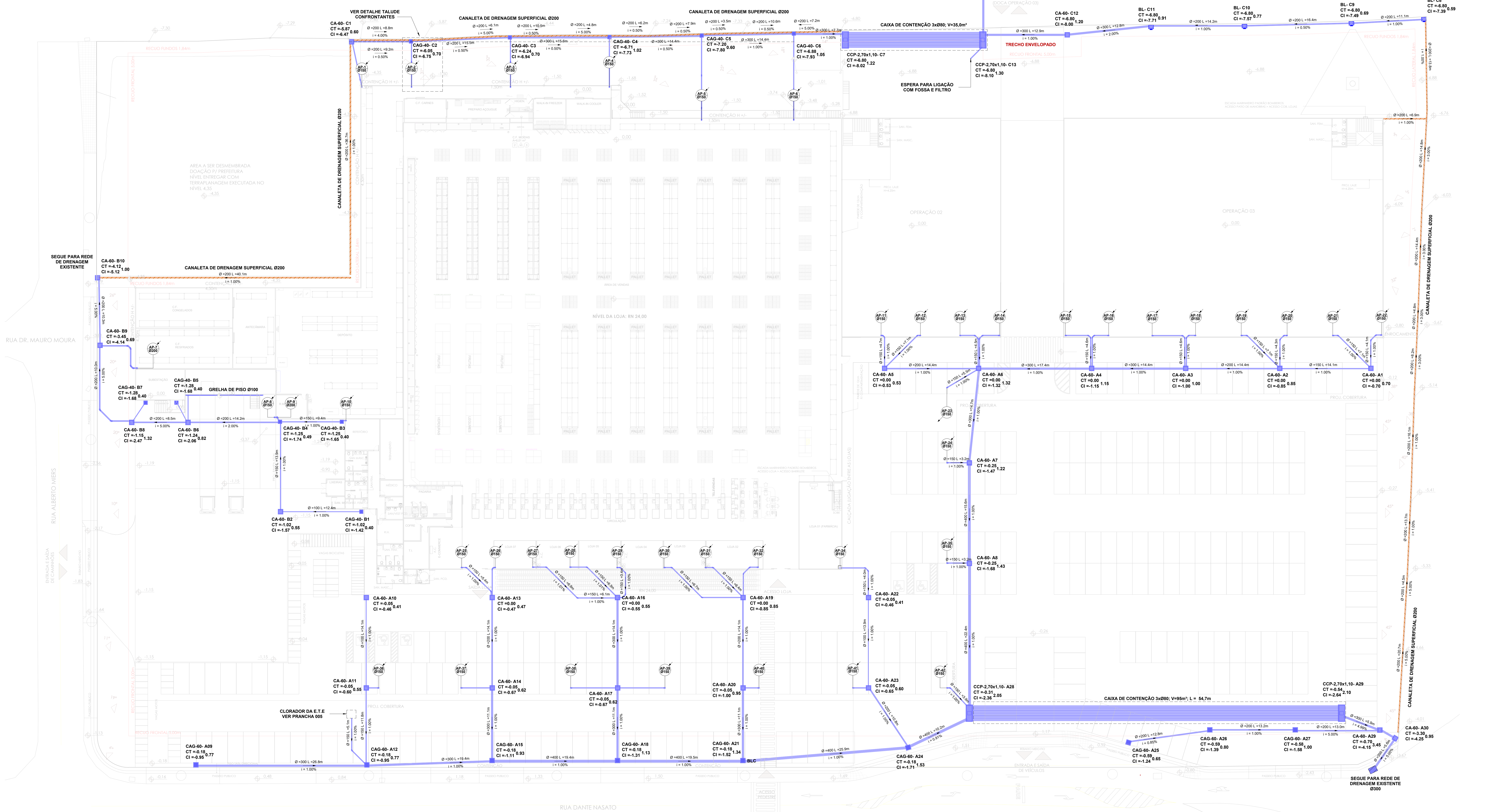
1 : 200

# 3 Detalhe Caixa de passagem de drenagem Ø60

1 : 25



| APROVAÇÃO DE PROJETO HIDROSSANITÁRIO - ÁGUA           |                     |                            |                     |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| PROJETO   | PROJETO             | PROJETO                    | PROJETO             |
| 207/2022  | 1050710             | 1050710                    | 1050710             |
| DADOS DO EMPREENDIMENTO                               |                     |                            |                     |
| NOME DO VIZINHO                                       | RUA DANIE NASATO    | NOME DO VIZINHO            | VILA NOVA           |
| NOME DO VIZINHO                                       | RUA DANIE NASATO    | NOME DO VIZINHO            | VILA NOVA           |
| DATA DE INÍCIO DO PROJETO                             | 15/04/2024          | DATA DE INÍCIO DO PROJETO  | 15/04/2024          |
| DATA DE INÍCIO DO PROJETO                             | 15/04/2024          | DATA DE INÍCIO DO PROJETO  | 15/04/2024          |
| ESTIMATIVA POPULACIONAL                               |                     |                            |                     |
| POPULAÇÃO RESIDENCIAL                                 | 150                 | POPULAÇÃO RESIDENCIAL      | 150                 |
| POPULAÇÃO RESIDENCIAL                                 | 150                 | POPULAÇÃO RESIDENCIAL      | 150                 |
| CONSUMO DE ÁGUA                                       |                     |                            |                     |
| QUANTIDADE DE CONSUMIDORES                            | 00                  | QUANTIDADE DE CONSUMIDORES | 00                  |
| QUANTIDADE DE CONSUMIDORES                            | 00                  | QUANTIDADE DE CONSUMIDORES | 00                  |
| QUANTIDADE DE CONSUMIDORES                            | 00                  | QUANTIDADE DE CONSUMIDORES | 00                  |
| QUANTIDADE DE CONSUMIDORES                            | 00                  | QUANTIDADE DE CONSUMIDORES | 00                  |
| RESERVATÓRIO  |                     |                            |                     |
| VOLUME RESERVATÓRIO                                   | 3000 L              | VOLUME RESERVATÓRIO        | 3000 L              |
| VOLUME RESERVATÓRIO                                   | 3000 L              | VOLUME RESERVATÓRIO        | 3000 L              |
| VOLUME RESERVATÓRIO                                   | 3000 L              | VOLUME RESERVATÓRIO        | 3000 L              |
| VOLUME RESERVATÓRIO                                   | 3000 L              | VOLUME RESERVATÓRIO        | 3000 L              |
| CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO                                |                     |                            |                     |
| POPULAÇÃO RESIDENCIAL                                 | 150                 | POPULAÇÃO RESIDENCIAL      | 150                 |
| POPULAÇÃO RESIDENCIAL                                 | 150                 | POPULAÇÃO RESIDENCIAL      | 150                 |
| POPULAÇÃO RESIDENCIAL                                 | 150                 | POPULAÇÃO RESIDENCIAL      | 150                 |
| POPULAÇÃO RESIDENCIAL                                 | 150                 | POPULAÇÃO RESIDENCIAL      | 150                 |
| APROVAÇÃO DO PROJETO PELA COMPANHIA ÁGUAS DE JONVILLE |                     |                            |                     |
| PROJETO APROVADO EM                                   | PROJETO APROVADO EM | PROJETO APROVADO EM        | PROJETO APROVADO EM |
| PROJETO APROVADO EM                                   | PROJETO APROVADO EM | PROJETO APROVADO EM        | PROJETO APROVADO EM |



### LEGENDA TUBULAÇÕES

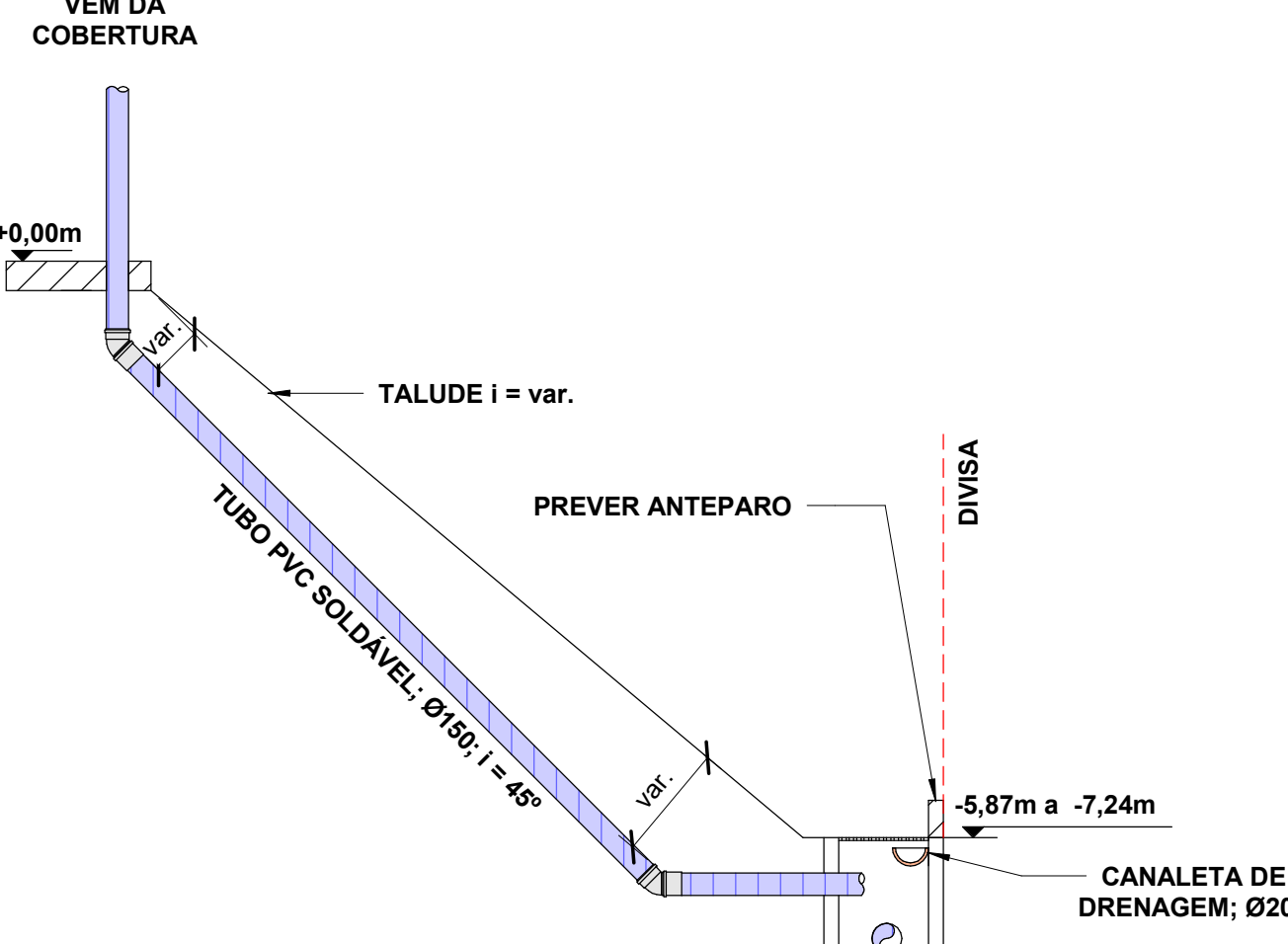
|  |  |
|--|--|
|  | TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO               |
|  | TUBULAÇÕES DE ESGOTO COM PRESENÇA DE GORDURA |
|  | TUBULAÇÕES DE ESGOTO COM PRESENÇA DE ESPUMA  |
|  | TUBULAÇÕES DE VENTILAÇÃO                     |
|  | TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS                 |
|  | TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS SUPERFICIAIS    |

### LEGENDA CAIXAS

|  |  |
|--|--|
|  | CAIXAS DE INSPEÇÃO DE ESGOTO                 |
|  | CAIXAS DE GORDURA                            |
|  | CAIXAS SFONADAS (ESPUMA)                     |
|  | CAIXAS DE DRENAGEM PLUVIAL DIÂMETRO VARIÁVEL |
|  | CAIXA X CAIXA DE ÁREA SEM GRELHA             |
|  | CAIXA X CAIXA DE ÁREA COM GRELHA             |

### LEGENDAS PRUMADAS

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | TUBO DE QUEDA DE ESGOTO  |
|  | COLUNA DE VENTILAÇÃO     |
|  | TUBO DE QUEDA DE GORDURA |
|  | COLUNA DE ESPUMA         |
|  | COLUNA DE ÁGUAS PLUVIAIS |



### PROJETO HIDROSSANITÁRIO

Endereço da Obra: Rua Dante Nazato S/N - Vila Nova

Proprietário: Kosh Hipermercado S/A

Responsável Técnico: Eng. Robison Negri

Referências: IMPLANTAÇÃO DRENAGEM

Arquivo: V:\022023 - Vila Nova1 - Projeto Civil e H - Hidrossanitário1 - P11 - Modulo de PL, KOSH-HDS-MOD-RDS.rvt

Data: 11/10/2023

Escala: Como indicado

Revisão: Gustavo Oliveira

Eng. Robison Negri

HDS 002