

Joinville, 15 de junho de 2022.

À

Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável – SEPUD.UMO
Rua Quinze de Novembro, 485 – Centro – 89201-601,
Joinville – SC

Processo SEI: 21.0.247650-7

Resposta ao Ofício SEI nº 0013184190/2022 - SEPUD.UPL.AIU

A **Associação Educacional Luterana Bom Jesus/Ielusc**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ **84.685.163/0001-45**, com sede na Rua Mafra, 94, Saguazu – Joinville/SC, vem por meio deste apresentar as complementações referentes ao Ofício SEI nº 0013184190/2022.

Sendo verificada a divergência nos dados quanto ao diâmetro da tubulação existente na Rua Eça de Queirós, buscou-se propor medidas que solucionassem a situação atual da rede citada. Ressalta-se que, conforme previamente acordado, o empreendedor irá realizar a melhoria na rede da Rua Dona Francisca, no trecho em frente ao imóvel, de Ø400 para Ø600.

A partir disso, apresentam-se, então, três alternativas para a rede da Rua Eça de Queirós:

- 1) Alteração do diâmetro da tubulação de Ø1200 para Ø1500;
- 2) Implantação de uma nova tubulação de Ø1000 ao lado da tubulação de Ø1200 existente, para atender a vazão da bacia de contribuição, conforme dimensionamento abaixo;

Dimensionamento:

As áreas das bacias de contribuição, representadas na prancha em anexo, são dadas por:

| BACIA | ÁREA |
|----------------|------------|
| Empreendimento | 5.056,47 |
| Área 1 | 17.138,00 |
| Área 2 | 191.300,00 |

A partir dessas informações, é possível estimar a vazão de contribuição da bacia e se a tubulação atende a este valor. O Trecho 1 corresponde ao trecho em frente ao imóvel, na Rua Dona Francisca e o Trecho 2 à Rua Eça de Queirós.

| Trecho | Declividade | TR | C | Área | tc | i | Quant | Q | Q total | n | D | DAdotado |
|--------|-------------|--------|------|-------------------|-------|----------|----------|---------------------|---------------------|-------|----------|----------|
| | (m/m) | (anos) | | (m ²) | (min) | (mm/min) | Galerias | (m ³ /s) | (m ³ /s) | | (mm) | (mm) |
| 1 | 0,0100 | 5 | 0,70 | 22.194,47 | 10,00 | 2,2219 | 1 | 0,575 | 0,575 | 0,013 | 585,523 | 600 |
| 2 | 0,0100 | 5 | 0,70 | 191.300,00 | 10,00 | 2,2219 | 1 | 4,959 | 5,534 | 0,013 | 1368,429 | 1500 |

Conforme mostrado na tabela acima, a vazão de contribuição de toda a bacia é de 5,534m³/s e o diâmetro necessário seria de Ø1500. Como o diâmetro existente é de Ø1200, a vazão máxima dessa tubulação é dada por:

$$D = \left(\frac{Q \times n}{0,3117 \times \sqrt{l}} \right)^{3/8}$$

Sendo D = 1200mm, n = 0,013, l = 0,01, calcula-se **Q_{máx} = 3,898m³/s**. Como a vazão total da bacia é de 5,534m³/s, tem-se um excedente de **1,636m³/s**, cujo diâmetro equivalente é **Ø1000**.

3) Implantação de um sistema de retenção no imóvel cuja inscrição imobiliária é 13-20-44-52-369, o qual tem como proprietária a Associação Educacional Luterana Bom Jesus/IELUSC, conforme dimensionamento abaixo.

Figura 1 – Localização imóvel



Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville.

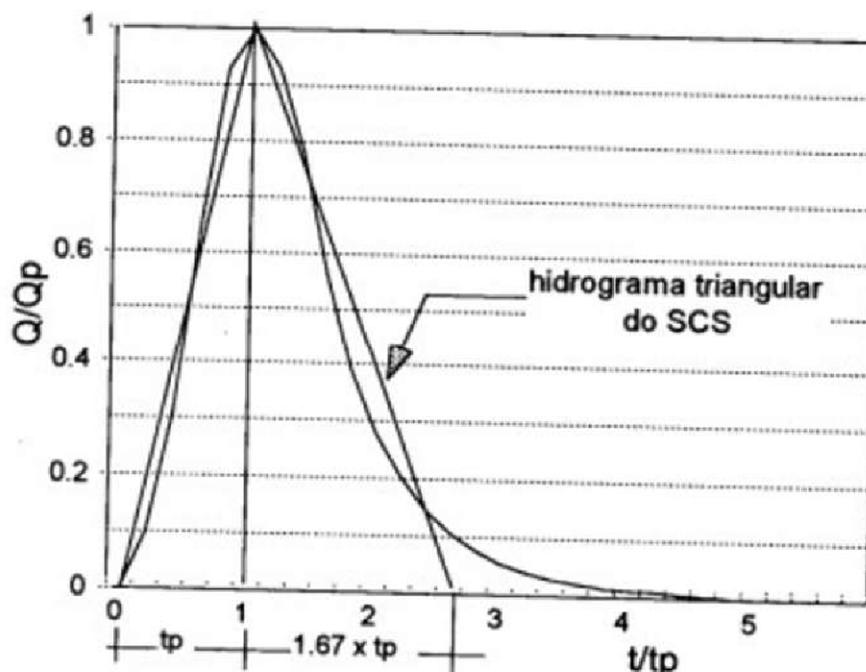
No dimensionamento de tanques para amortecimento de chuvas, deve-se levar em consideração os hidrogramas de vazões da área de drenagem em estudo. Tal hidrograma para bacias de pequenas dimensões, assim como o caso de estudo, pode ser elaborado a partir do método Soil Conservation Service – SCS o qual 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.

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

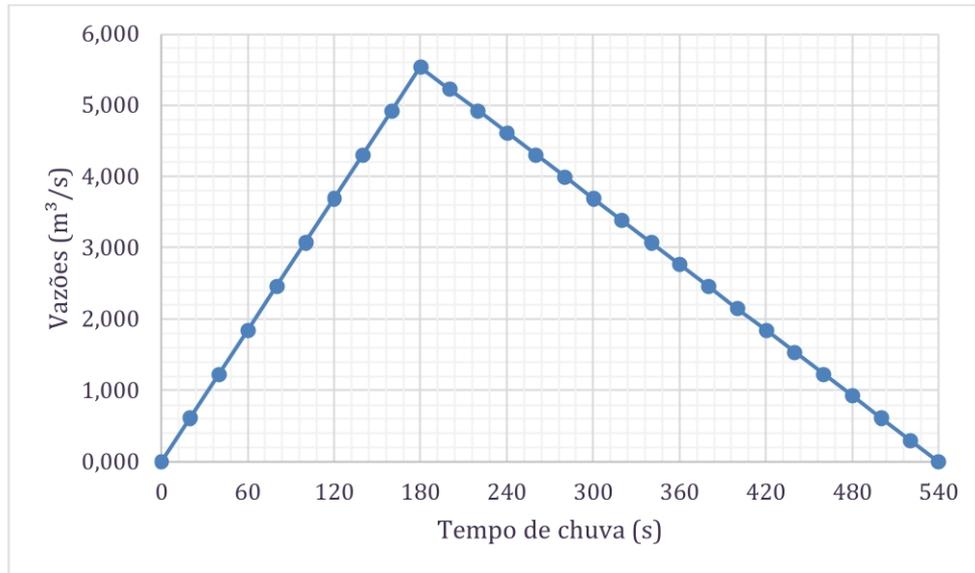
$$t_p = 0,6 \times t_c$$

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

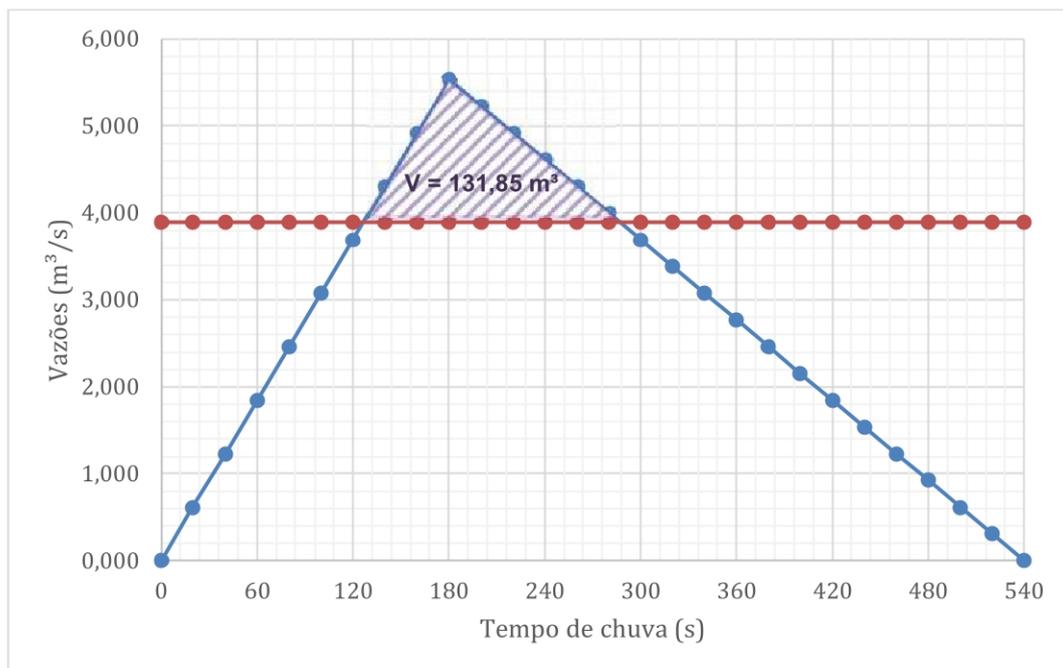
Para a montagem do hidrograma do SCS, deve-se levar em consideração o fator t/t_p e o fator Q/Q_p , conforme ilustra a figura abaixo:



Sendo a vazão total da bacia igual a $5,534 \text{ m}^3/\text{s}$, tem-se o hidrograma abaixo:



Por outro lado, a vazão limite da tubulação de Ø1200 existente é $3,89 \text{ m}^3/\text{s}$, representada pela linha vermelha no hidrograma abaixo. Tendo os hidrogramas de vazões, é possível determinar o volume total a ser armazenado pelo tanque, o qual corresponde à área entre as linhas formadas pelas vazões. Conforme mostrado abaixo, a área corresponde ao volume a ser armazenado, ou seja, **$131,85 \text{ m}^3$** .



Portanto, esta alternativa propõe a implantação de um tanque de retenção com capacidade de cerca de 132 m^3 .

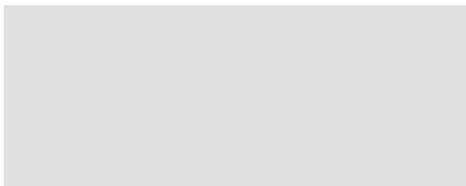
Para melhor entendimento, apresenta-se, em anexo, as pranchas exemplificando cada uma das soluções propostas acima.

Anexos:

- Croqui mapeamento da rede de drenagem pluvial existente;
- Representação das bacias de contribuição;
- Projeto básico de drenagem – Alternativa 1;
- Projeto básico de drenagem – Alternativa 2;
- Projeto básico de drenagem – Alternativa 3;

Sem mais para o momento, aguardamos análise e posicionamento deste órgão, colocando-nos ao inteiro dispor para os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Contato:



Eduardo Diego Orsi

Engenheiro Civil

CREA/SC: 145.007-8

MAPEAMENTO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL



LEGENDA:

- BL - BOCA DE LOBO C/ GRELHA
- CP-CP - CAIXA DE PASSAGEM
- S-IP - SAÍDA DE DRENAGEM
- REDE DE DRENAGEM INSPECIONADA
- REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
- CORPO HÉRICO

APROVAÇÕES:

| | | | |
|-----------|---------|----------|----------|
| ELABORADO | PROJETO | REVISADO | APROVADO |
| TECH | TECH | TECH | TECH |

NOTAS:
 1 - OBRAS DEVENHO CONFORME INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS E PLANILHAS QUE SE ENCONTRAM EM ANEXO E NÃO DEVE SER FEITO QUALQUER TIPO DE MODIFICAÇÃO SEM A AUTORIZAÇÃO DO AUTOR DO PROJETO.

EMPRESA: **azimute** ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA BOM JESUS RELIUS

PROJETO: MAPEAMENTO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

LOCAL/PROJETO: RUA D. MARIA FRANCISCA, 2090 - SAQUAQUÊ - 89221-000 - JORVILZÉ / SANTA CATARINA

PROPOSTA: 12/2023

PROJETO: 15/08/2023

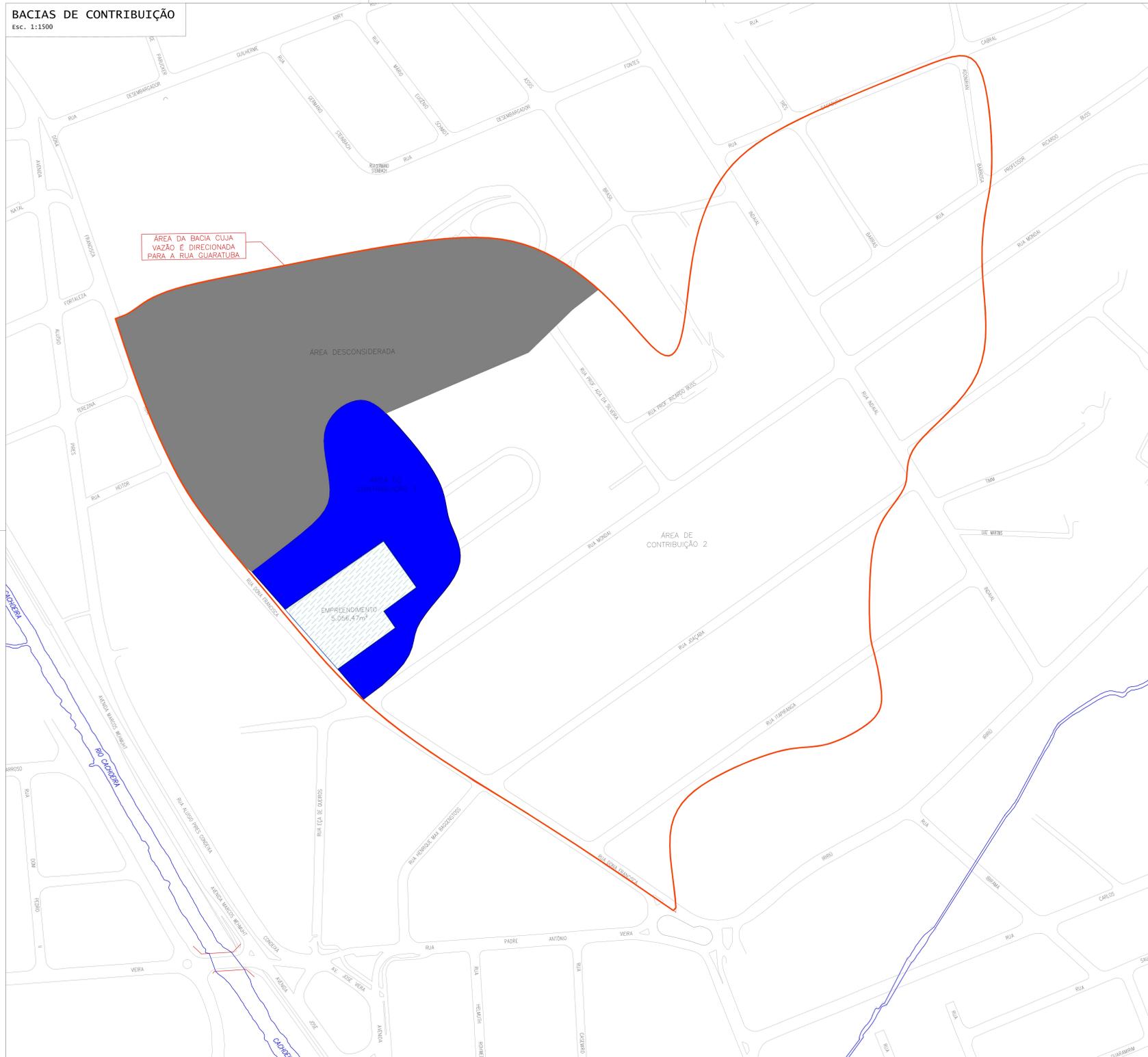
INDICAÇÃO: 01/01/2024

PROJETO: 1/2024

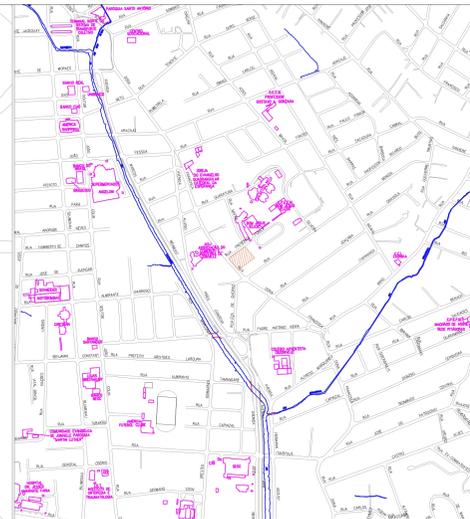
INDICAÇÃO: 15/08/2023

PROJETO: 1/2024

INDICAÇÃO: 15/08/2023



ÁREA DA BACIA CUJA VAZÃO É DIRECIONADA PARA A RUA GUARATUBA



MAPA DE LOCALIZAÇÃO
Sem escala

| ÁREAS |
|--|
| EMPREENHIMENTO: 5.056,47 m ² |
| ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO 1: 17.138 m ² |
| ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO 2: 191.300 m ² |
| ÁREA DESCONSIDERADA: 52.268 m ² |



Rua Marquês de Olinda, 2795 - América
CEP 89216-100
Joinville - SC
ambient@ambient.srv.br
(47) 3422-9164
CREA/SC 68.738-0

PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM

Endereço da Obra:
Rua Frederico Ponick - Saguape, Joinville/SC

Responsável Técnico:

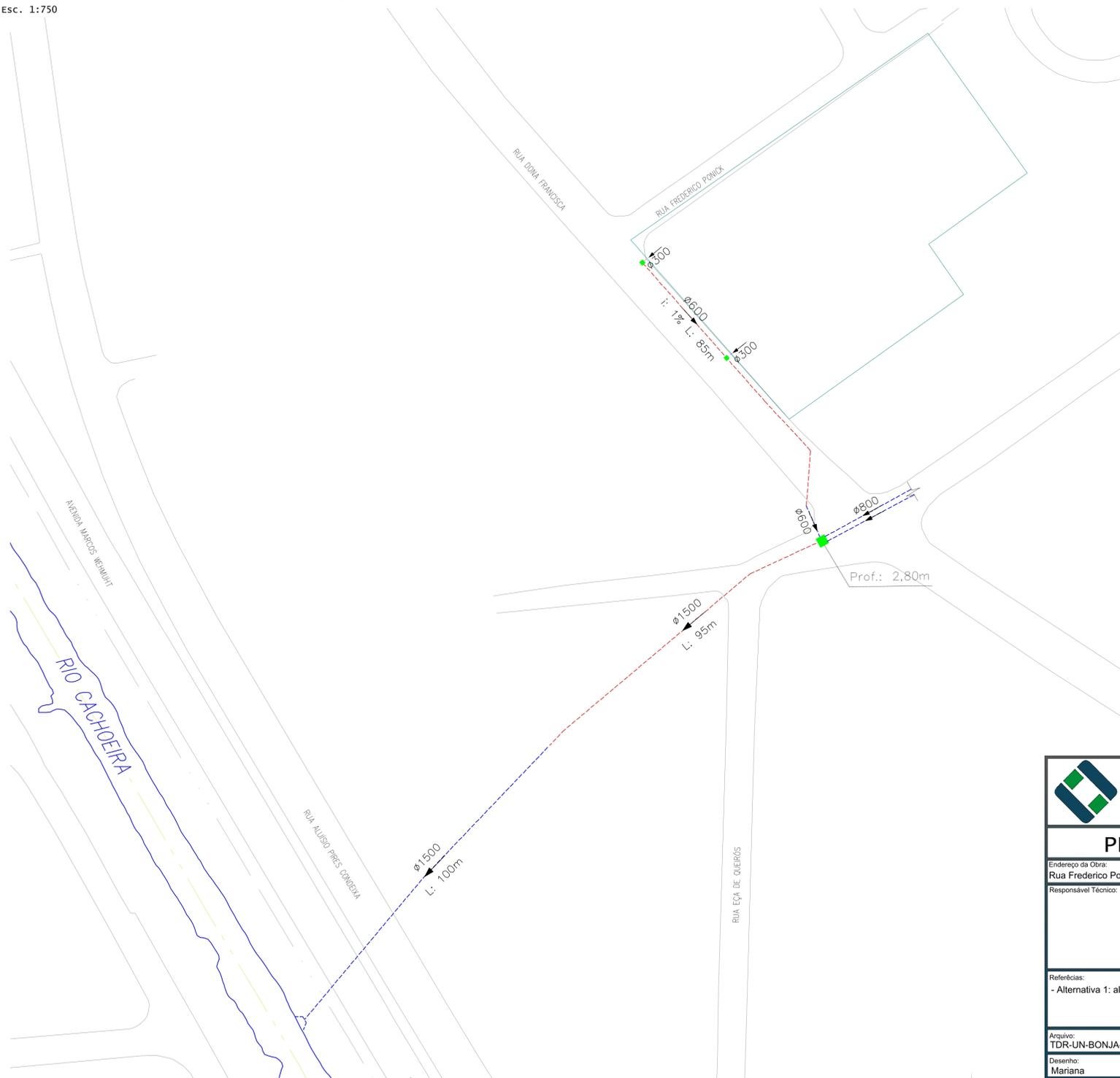
Referências:
- Bacias de contribuição

| | | |
|--|---------------------|-----------------|
| Arquivo: TDR-UN-BONJA-PP01-RV03-PLA (Resposta Ofício nº 0131964/2023)vg | Data: 13/06/2023 | Folha: 01/04 |
| Desenho: Mariana | Escala: Indicada | |

Nota: Direitos autorais protegidos pelo nr 5.888 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor

PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - ALTERNATIVA 1

Esc. 1:750

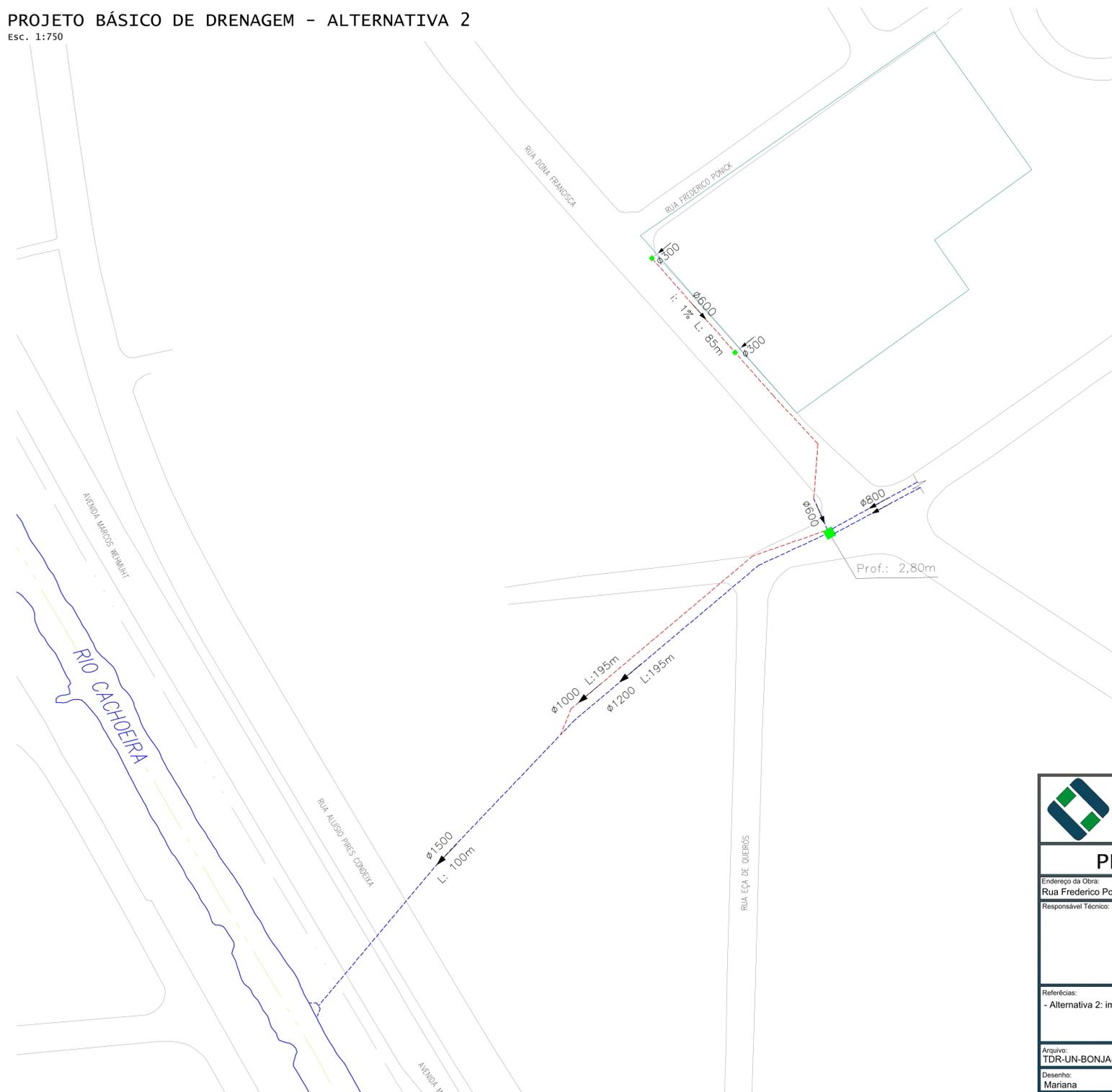


| LEGENDA | |
|---------|--------------------------|
| | Rede existente |
| | Rede a ser alterada |
| | Poço de visita existente |

| | | |
|---|---------------------|--|
| | | Rua Marquês de Olinda, 2795 - América CEP 89216-100 Joinville - SC ambient@ambient.srv.br (47) 3422-6164 CREA/SC 68.738-0 |
| PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM | | |
| Endereço da Obra: Rua Frederico Ponick - Saguçu, Joinville/SC | | |
| Responsável Técnico: | | |
| Referências: - Alternativa 1: alteração do diâmetro da rede para $\phi 1500$ | | |
| Arquivo: TDR-UN-BONJA-FP01-RV03-PLA (Resposta Ofício nº 00164/2021).dwg | Data: 10/04/2021 | Folha: 02/04 |
| Desenho: Mariana | Escala: Indicada | |
| 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 | | |

PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - ALTERNATIVA 2

Esc. 1:750

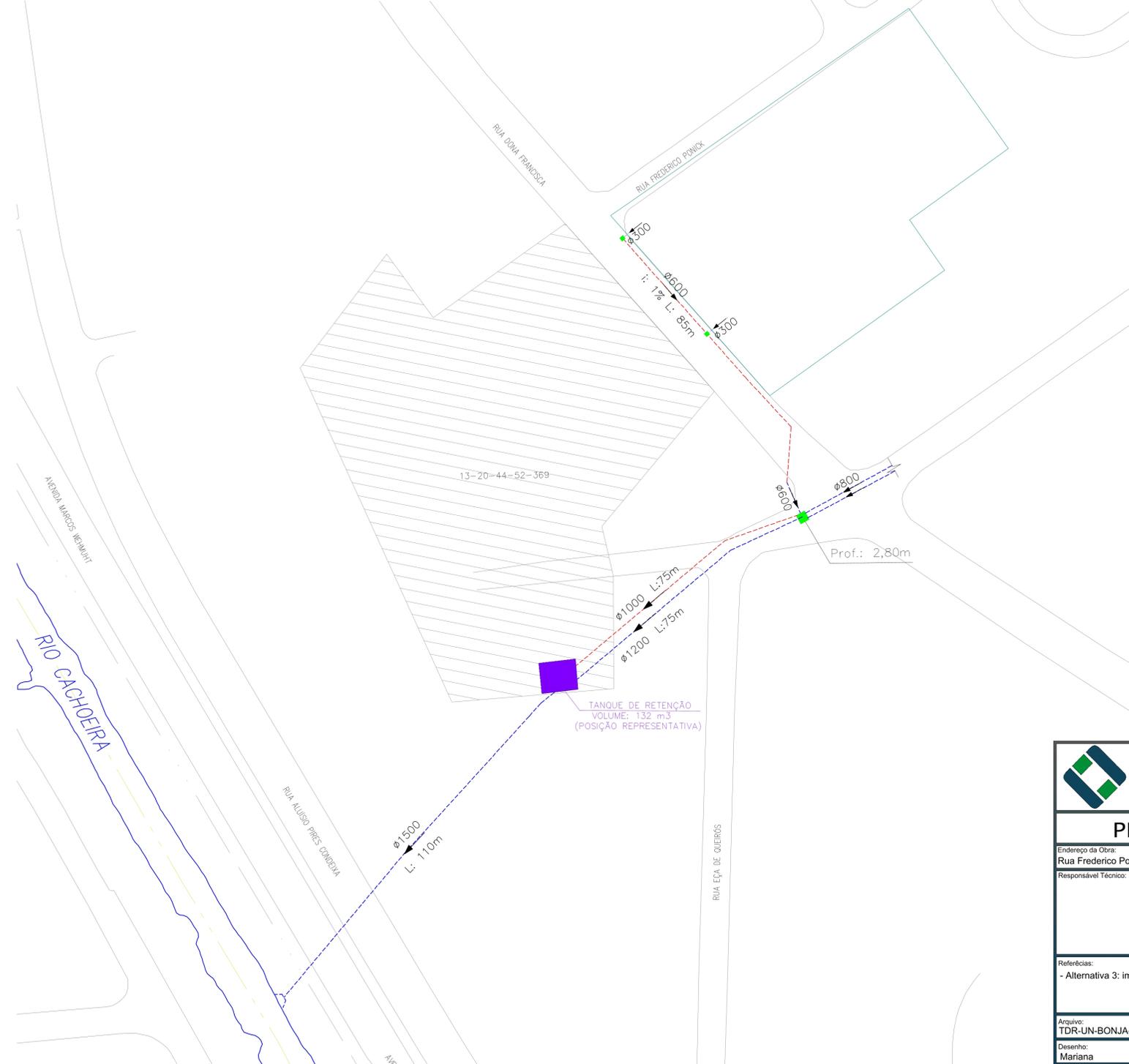


| LEGENDA | |
|---|--------------------------|
|  | Rede existente |
|  | Rede a ser alterada |
|  | Poço de visita existente |

| | | |
|--|--|--|
|  | ambient ENGENHARIA E CONSULTORIA | Rua Marquês de Olinda, 2795 - América CEP 89216-100 Joinville - SC ambient@ambient.srv.br (47) 3422-6164 CREA/SC 68.738-0 |
| PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM | | |
| Endereço da Obra: Rua Frederico Ponick - Saguçu, Joinville/SC | | |
| Responsável Técnico: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> | | |
| Referências: - Alternativa 2: implantação de uma nova rede de $\phi 1000$ | | |
| Arquivo: TDR-UN-BONJA-FP01-RV03-PLA (Resposta Ofício nº 00164/2021).dwg | Data: 16/04/2021 | Folha: 03/04 |
| Desenho: Mariana | Escala: Indicada | |
| <small>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</small> | | |

PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM - ALTERNATIVA 3

Esc. 1:750



| LEGENDA | |
|---------|--------------------------|
| | Rede existente |
| | Rede a ser alterada |
| | Poço de visita existente |

| | | | |
|--|---------------------|--|--|
| | | Rua Marquês de Olinda, 2795 - América CEP 89216-100 Joinville - SC ambient@ambient.srv.br (47) 3422-6164 CREA/SC 68.738-0 | |
| PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM | | | |
| Endereço da Obra: Rua Frederico Ponick - Saguçu, Joinville/SC | | | |
| Responsável Técnico: <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px;"></div> | | | |
| Referências: - Alternativa 3: implantação de tanque de retenção | | | |
| Arquivo: TDR-UN-BONJA-FP01-RV03-PLA (Resposta Ofício nº 00164/2022).dwg | Data: 10/04/2022 | Folha 04/04 | |
| Desenho: Mariana | Escala: Indicada | | |
| <small>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</small> | | | |