

bab – 110/23

Joinville, 28 de março de 2023

À Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano - SEPUR

Assunto: Atendimento ao OFÍCIO SEI Nº 0016152398/2023 - SEPUR.UPL.AIU

Empreendimento: F.M.T. Administradora de Bens Ltda

CNPJ: 07.573.147/0001-10

SEI nº: 22.0.197638-9

Protocolo nº: 62219/2021

Prezado Sr.

Cumprimentando V.S.^a, vimos por meio deste apresentar em anexo documentação em atendimento às informações complementares solicitadas no Ofício SEI nº 0016152398/2023.

Estamos à disposição para maiores esclarecimentos e abertos para novas solicitações. Certo de vossa compreensão, despedimo-nos e na oportunidade renovamos protestos de consideração e respeito.

Atenciosamente,



Conrado Borges de Barros
Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho
CREA/SC: 082999-5

OFÍCIO RESPOSTA

Ao SEPUR

Em resposta ao OFÍCIO SEI nº 0016152398/2023 – SEPUR.UPL.AIU.

IDENTIFICAÇÃO:

Processo.....: F.M.T. ADMINISTRADORA DE BENS LTDA

Protocolo.....: 62219/2021

Endereço.....: Rua XV de Outubro, s/n, Rio Bonito.

COMPLEMENTAÇÕES:

1. No memorial descritivo e de dimensionamento encaminhado a reanálise, foi revisado o dimensionamento na tabela apresentada no “Anexo 1”, corrigindo a área de contribuição. Indicamos que, conforme memorial descritivo encaminhado, o Empreendimento possui área com drenagem já consolidada, conforme prancha 02/06 do Projeto de Drenagem encaminhado.

Os parâmetros para dimensionamento como o coeficiente de “run off”, tempo de recorrência, tempo de concentração, intensidade da chuva e o dimensionamento da tubulação, foram reanalisados e mantidos, visto que são adequados para a região.

Na planilha de cálculo apresentada no “Anexo 1”, foram indicadas as cotas de chegada dos trechos de drenagem no ponto de descarga na rede pública de drenagem pluvial, bem como cotado também nos perfis da rede apresentadas na prancha 03/06 do Projeto de Drenagem. Foi corrigido a declividade da tubulação para 0,002 m/m conforme projeto, planilha e memorial descritivo.

2. Foi realizada visita in loco para verificação dos pontos de descarga na rede pública de drenagem, bem como a verificação de demais redes que possam interferir na instalação da rede de drenagem pluvial do empreendimento.

Foi constatado que não há redes de gás, elétrica, esgoto, água potável, dados e demais redes, não impossibilitando a instalação da rede de drenagem pluvial interna do Empreendimento.

Indicamos que há 03 três esperas de rede de drenagem internas no empreendimento a 1,80m de profundidade, já ligadas na rede pública de drenagem pluvial, com cota desconhecida.

3. Foi adequado projeto, para ligação de caixa de passagem com poço de visita, conforme padrão DNIT, sendo corrigidos conforme informado no Item 2 deste ofício.

4. Foram previstos projetos de captação de água da chuva para retenção/detenção no setor já aprovado do empreendimento, onde serão instalados 03 reservatórios conforme indicado nas pranchas 02/06 e 04/06, projeto as built da área já aprovada e detalhe dos reservatórios, respectivamente, de acordo com os parâmetros da ID-03, Caderno R9 (Manual de Drenagem) do PDDU.

5. Conforme solicitado, foi apresentado As Built da rede de drenagem já instalada no Empreendimento, conforme apresentado na prancha 01/06 (Implantação) e 02/06 (As Built da rede existente – área aprovada).

Joinville – SC, 28 de Março de 2023



José Roberto Gayoso Neves
Engº Civil - CREA/SC 44023-7

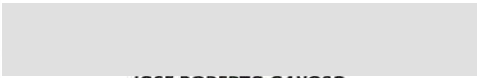
MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO E EXECUÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL



FMT ADMINISTRADORA DE BENS LTDA

RUA QUINZE DE OUTUBRO, S/N - BAIRRO RIO BONITO (PIRABEIRABA) – JOINVILLE/SC

01	Revisão em atendimento ao Ofício SEI nº 0016152398/2023 – SEPUR.UPL.AIU	27/03/2023	DJONATAN
00	Emissão inicial	09/12/2022	DJONATAN
REV	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUÇÃO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			
			
JOSE ROBERTO GAYOSO ENG ^O CIVIL - CREA/SC: 44023-7			

1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar o Projeto de Drenagem Pluvial do Empreendimento de Propriedade de FMT Administradora de Bens Ltda, situado na Rua XV de Outubro, no bairro Rio Bonito (Pirabeiraba).

O Terreno possui área total de 45.444,37m², sendo 17.928,00m² referente a área de implantação do novo projeto de drenagem pluvial e, 27.516,37m² referente a área de drenagem já executada e consolidada no empreendimento, conforme Projeto encaminhado.

Neste Memorial Descritivo, está descrito todos os estudos realizados para a conclusão do Projeto de Drenagem para manejo das águas pluviais do Imóvel.

2. LOCALIZAÇÃO

A área em estudo encontra-se no município de Joinville/SC e está situada no bairro Rio Bonito (Pirabeiraba), na Rua XV de Outubro.

A localização da área em estudo pode ser visualizada nas Figuras a seguir.

Figura 1 - Localização - Santa Catarina



Figura 2 - Localização Joinville

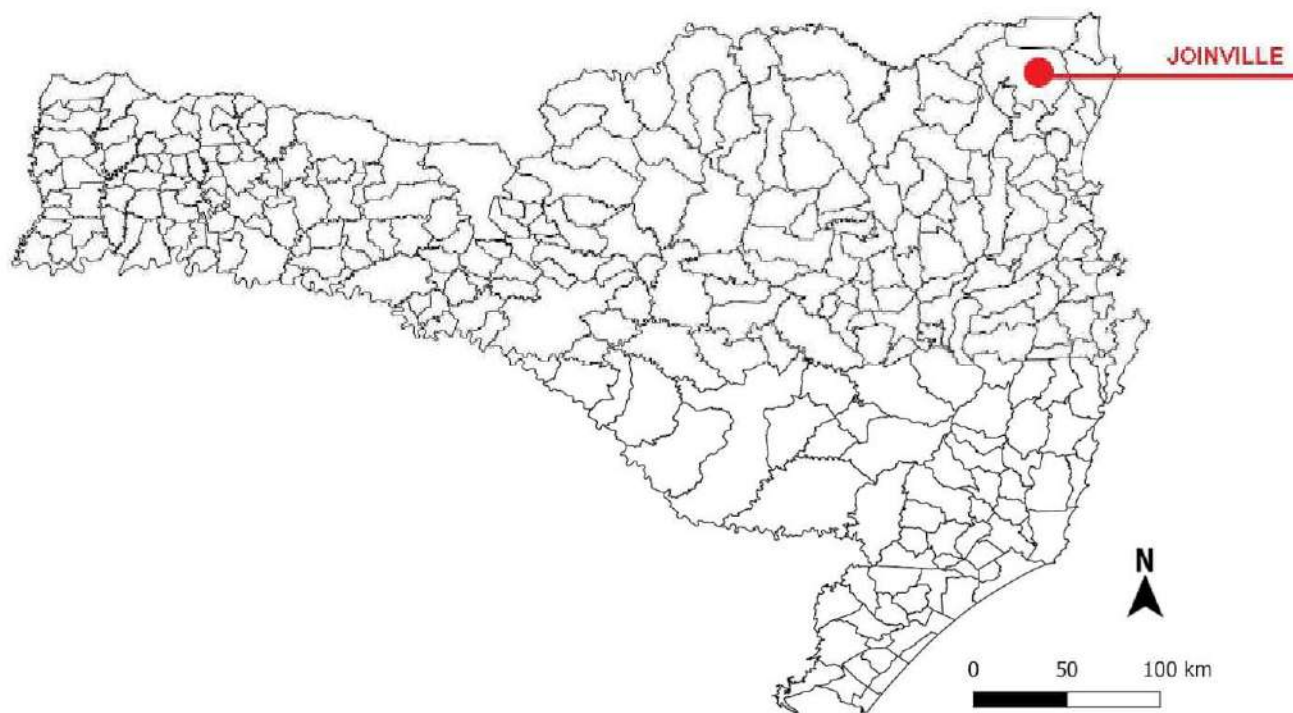


Figura 3 - Localização Rio Bonito (Pirabeiraba)



© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd



Conforme Figuras a seguir, apresentadas também na Brancha 05/05 do Projeto de

Figura 5 - Área de Implantação do Empreendimento



Figura 6 - Área de Implantação do Empreendimento



Figura 7 - Área de Implantação do Empreendimento



Figura 8 - Área de Implantação do Empreendimento



4. PROJETO DE DRENAGEM

Após a implantação de uma cidade, o percurso das enxurradas passa a ser determinado pelo traçado das ruas e acaba se comportando, tanto quantitativa como qualitativamente, de maneira diferente de seu comportamento original. Adrenagem superficial tem a função de interceptar as águas que escoam no corpo estradal e área adjacentes e conduzindo-as aos dispositivos adequados, de forma segura para o tráfego além de ser eficiente contra a erosão.

Para definição dos coeficientes e parâmetros para dimensionamento das redes de drenagem pluvial do empreendimento, consideraremos:

- O Empreendimento está situado em Área Urbana de Adensamento Controlado (AUAC), no Setor de Adensamento Controlado 04 (SA-04), o que implica em uma porcentagem mínima de permeabilidade de 20% no terreno;
- Consideraremos para dimensionamento, apenas a área onde será implantado a ampliação do Empreendimento, na porção do terreno com área de 17.928,00m², sendo que a área remanescente do terreno já contempla drenagem pluvial executada e consolidada.

4.1 ESTUDO HIDROLÓGICO

O objetivo do Estudo Hidrológico é a coleta e o processamento de dados pluviométricos de maneira a possibilitar a determinação das vazões das bacias e microbacias as quais a área em estudo esteja inserida, sendo possível dimensionar os dispositivos de drenagem que conduzirão as águas precipitadas na área do projeto.

Para bacias com áreas inferiores a 1km², utiliza-se o método racional para determinar a vazão do escoamento superficial de uma chuva de projeto. O cálculo das vazões é obtido com a seguinte fórmula:

$$Q = C . i . A$$

Onde:

Q: vazão de pico, em m³/s;

C: coeficiente de deflúvio superficial;

i: intensidade da chuva, em m³/s.ha;

A: área da bacia hidrográfica contribuinte (até seção em estudo), em ha.

O método racional se baseia no princípio que a vazão máxima provocada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção de drenagem em estudo.

O coeficiente de escoamento superficial ou coeficiente de “run off” é a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado.

Para dimensionamento da rede de drenagem do Empreendimento foi utilizado o coeficiente de run off “C” de 0,7.

Para obtenção da intensidade da chuva, faz-se necessário o cálculo do tempo de concentração da bacia. É definido como sendo o tempo que uma gota d’água teórica leva para ir do ponto mais afastado da bacia hidrográfica até o ponto de projeto na seção considerada, temos:

$$tc = te + tp$$

Onde:

te: tempo de entrada;

tp: tempo de percurso, calculado pela fórmula:

$$tp = L / (60 \cdot V) \text{ (min)}$$

Onde:

L: comprimento do trecho de galeria, em metros;

V: velocidade média, em m/s:

Sabendo $Q = C \cdot i \cdot A$, podemos concluir que a maior vazão ocorrerá quando tivermos o maior “i” e o maior “A”, porém quanto maior o valor de “i” menor será o valor de “tc” e quanto maior valor de área contribuinte maior será o valor de “tc”. Como as duas condições se opõem o valor do tempo de concentração é fixado igual ao tempo de duração das chuvas.

A chuva de projeto deve estar vinculada a um período de recorrência, que consiste no período provável em que a chuva será igualada ou ultrapassada. Por se tratar de rede de drenagem interna do empreendimento, caracterizada como microdrenagem, considera-se o período de recorrência como 2 anos.

A equação de chuva utilizada para o cálculo da intensidade de precipitação foi desenvolvida por Lopes e Ramos (2006) com dados pluviométricos baseados na estação 2648014 (RVPSC) localizada na estação ferroviária do município de Joinville.

$$i = \frac{1,14 \cdot e^{1,5 \cdot \ln(\ln(t/7,3))} \cdot \{ 75,802 - 27,068 \cdot \ln[-\ln(1-1/T)] - 15,622 \}}{t}$$

Onde:

i: intensidade média máxima da chuva, em mm/min;

T: período de retorno, em anos;

t: duração da chuva, em minutos.

A estação da qual foram obtidos os dados que originaram a equação é descrita abaixo:

Código: 02648014

Nome: Joinville (RVPSC)

Estado: Santa Catarina

Município: Joinville

Responsável: Ana

Operadora: EPAGRI

Latitude: - 26°19'18"

Longitude: - 48°50'47"

Altitude: 6,00m

4.2 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

Para garantir a eficácia na condução das águas pluviais, foram previstos alguns dispositivos de drenagem urbana, descritos na sequência:

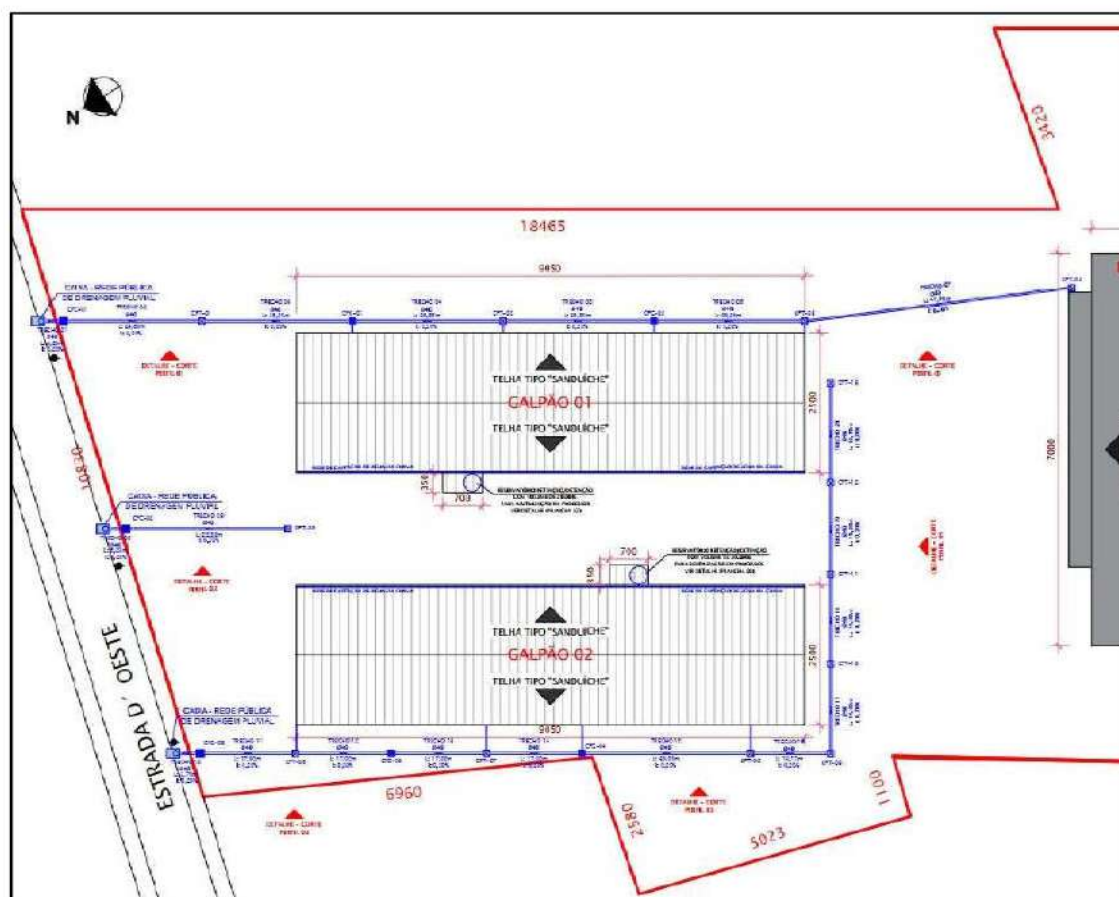
- Tubos de Concreto: Atuam no transporte das águas oriundas da superfície, de forma não aparente, e consistem na maneira mais comum na condução das águas ao destino final, os corpos hídricos. Para a implantação dos tubos deve-se respeitar o recobrimento mínimo de terraplenagem de 40cm. No presente projeto foram previstos tubos de 30cm e 40cm, com declividade de 0,002m/m,

para conduzir as águas até a rede de drenagem urbana.

- Caixas de Passagem: Funcionam como ligações entre dispositivos diferentes, ou mesmo dispositivos semelhantes, porém nas mudanças de declividade, direção ou seção.
- Bocas de Lobo: As bocas de lobo são elementos de extrema importância nas drenagens urbanas. Elas são responsáveis por captar toda a água precipitada na via, além de reter as partículas que não devem ser conduzidas à tubulação principal. Por isso é fundamental que estas sejam bem posicionadas e bem executadas, de modo que não se tornem dispositivos inativos. A correta execução consiste em prover as declividades corretas para que estas possam receber as águas precipitadas por meio das guias-chapéu.
- Meio-fio: A função do meio fio, como dispositivo de drenagem, é conduzir as águas que recebe por meio do abaulamento da via, até os dispositivos de captação, que no caso, são as bocas de lobo. Os meio-fios devem ter altura suficiente para que a água não alcance o passeio, comprometendo o caminho dos pedestres.

O sistema de drenagem projetado, com dispositivos anteriormente descritos, é exibido na Figura a seguir

Figura 9 - Implantação do Projeto de Drenagem Pluvial



4.3 DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES

O dimensionamento da tubulação foi feito pelo método hidráulico, considerando-se a vazão obtida no estudo hidrológico, em cada trecho da tubulação, e apresentado no Anexo 01, ao final deste Memorial Descritivo.

4.4 DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIOS DE DETENÇÃO/RETENÇÃO

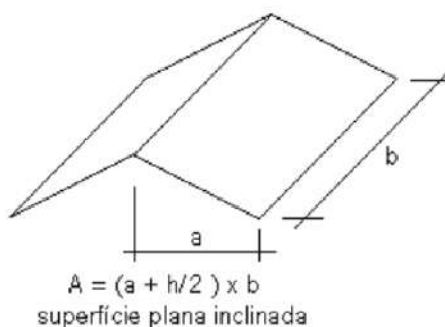
4.4.1 ÁREA AMPLIAÇÃO

Para a área a ser ampliada, o dimensionamento dos reservatórios de retenção/detenção foi realizado considerando a área de contribuição para captação pluvial dos galpões, e a tabela de "Chuvas Intensas no Brasil" de Otto Pfafstetter, onde ele definiu que as chuvas intensas no Brasil duram em média 5 minutos.

Para a área de contribuição, definiu-se como 1.181,25m². Para o cálculo, utilizou-se a fórmula:

$$Ac = (a + h/2) \times b$$

Sendo:



Utilizando o estudo de Otto Pfafstetter, com período de retorno de 25 anos na área de Santa Catarina, chegou-se a definição de que em 5 minutos, chegará a chover 12mm ou 0,012m para o período.

Desta forma, para o dimensionamento do reservatório de detenção/retenção, tem-se:

$$V_{res.} = Ac \times Chuva$$

Através da fórmula acima, chegou-se ao volume de 14.175L, mas foi utilizado fator de segurança, e também devido as volumes comerciais, foi definido um reservatório de 20.000L para cada cada galpão, totalizando dois reservatórios.

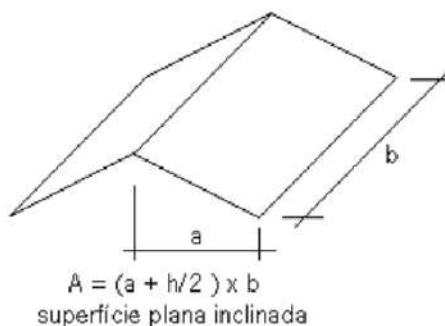
4.4.1 ÁREA APROVADA - CONSOLIDADA

Para a área aprovada/consolidada do empreendimento, o dimensionamento dos reservatórios de detenção/retenção foi realizado da mesma forma como a anterior, considerando a área de contribuição para captação pluvial dos galpões, e a tabela de "Chuvas Intensas no Brasil" de Otto Pfafstetter, onde ele definiu que as chuvas intensas no Brasil duram em média 5 minutos.

Para a área de contribuição, definiu-se como 1.200,00m². Para o cálculo, utilizou-se a fórmula:

$$Ac = (a + h/2) \times b$$

Sendo:



Utilizando o estudo de Otto Pfafstetter, com período de retorno de 25 anos na área de Santa Catarina, chegou-se a definição de que em 5 minutos, chegará a chover 12mm ou 0,012m para o período.

Desta forma, para o dimensionamento do reservatório de detenção/retenção, tem-se:

$$V_{res.} = A_c \times Chuva$$

Através da fórmula acima, chegou-se ao volume de 14.400L, mas foi utilizado fator de segurança, e também devido as volumes comerciais, foi definido um reservatório de 20.000L para cada cada setor, conforme apresentado na prancha As Built do Projeto de Drenagem Pluvial do Empreendimento, totalizando três reservatórios no setor.

5. OBRAS EXECUTIVAS DE DRENAGEM

Os dutos da rede de drenagem pluvial serão de concreto com DN 300mm e DN 400mm, tipo macho-fêmea em concreto, sem fissura e com paredes internas alisadas, visando diminuir o atrito e rugosidade no escoamento. Os tubos possuem 1,00m de comprimento.

- Escavação das Valas: As valas serão abertas mecanicamente com retroescavadeira, na profundidade de acordo com o projeto, e largura conforme NBR 15645. Haverá diferença nas profundidades das extremidades, para que se corrija a declividade.

- Assentamento da Tubulação: O assentamento deverá seguir paralelamente à abertura da vala, de jusante para montante, com bolsa voltada para montante. A descida dos tubos na vala deve ser feita cuidadosamente, manual ou mecanicamente. Os tubos devem estar limpos internamente e sem defeitos. A declividade da rede deverá se manter constante, sem falta ou excesso, para que não interfira na vida útil da tubulação.
- Rejuntamento dos Tubos: Os tubos serão rejuntados com argamassa de cimento e areia (traço 1:3).
- Reaterro: Deverá ser feito com material compatível e com o nível compactado adequado. Cuidados especiais deverão ser tomados com o reaterro inicial ao lado dos tubos, pois normalmente o local é de difícil acesso, dificultando a compactação do solo. O material retirado na escavação das valas será utilizado para reaterro as mesmas. Deverá ser feito manualmente ou mecanicamente, cobrindo a tubulação em no mínimo 40cm. A compactação após o reaterro poderá ser feita mecanicamente.

6. ENCERRAMENTO

Desta forma, encerra-se o Memorial Descritivo do Projeto e Execução de Drenagem Pluvial, do Empreendimento FMT Administradora de Bens Ltda, situado na Rua Quinze de Outubro, s/n - Bairro Rio Bonito (Pirabeiraba) – Joinville/SC.



José Roberto Gayoso
Engenheiro Civil - CREA/SC 44023-7

ANEXO 01

Projeto: Ampliação FMT
Cliente: FMT Administradora de Bens Ltda
CNPJ: 07.573.147/0001-10
Local: Rua XV de Outubro, 158 - Rio Bonito (Pirabeiraba)
Cidade / Estado: Joinville / SC

Particip Engenharia e Construções Civis Eireli
 CNPJ 10.567.481/0001-75
 Rua Maringá, 150 - Anita Garibaldi
 SC (47) 3432-0701 - (47) 99114-5118
 engenharia@particip.com.br / particip@particip.com.br

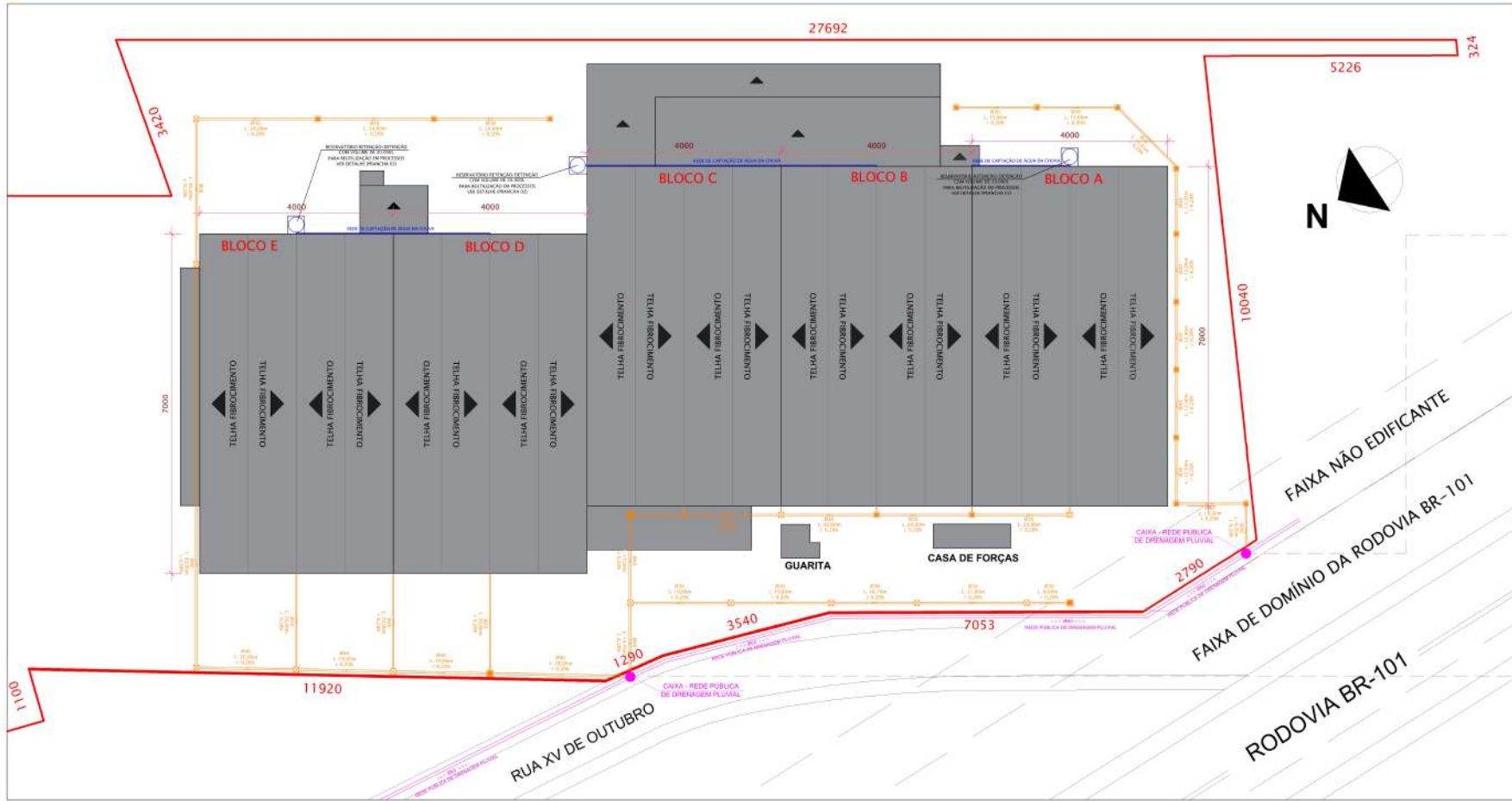
27/03/2023

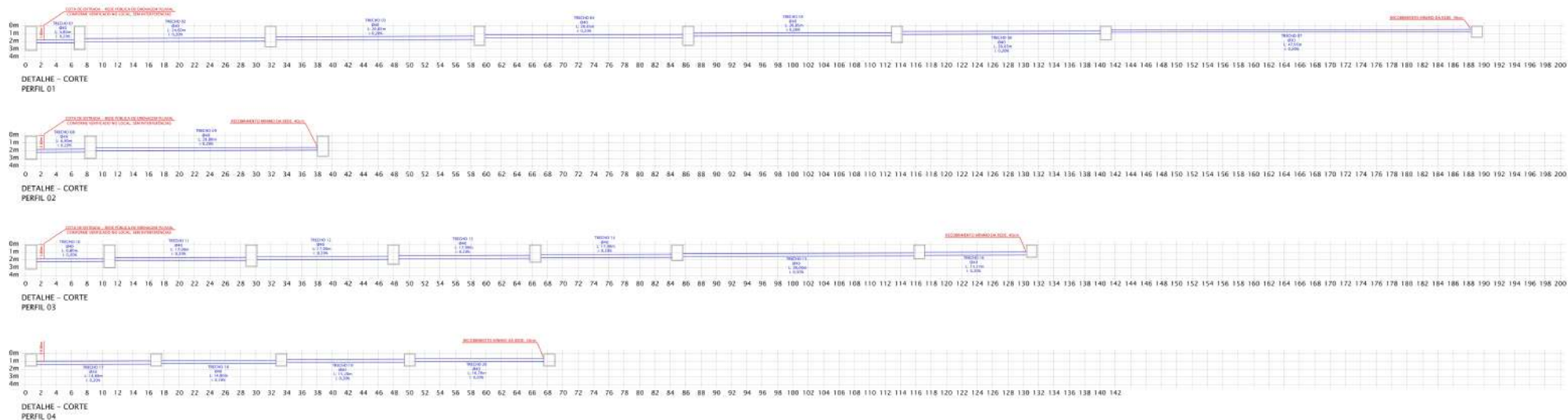


REDE DE DRENAGEM - INTERNA EMPREENDIMENTO

TRECHO	COMPRIMENTO TUBULAÇÃO (m)	COTA DE CHEGADA NA REDE PÚBLICA (m)	DECLIVIDADE (m/m)	COEF. DE MANNING	COEF. MÉDIO C	ÁREA CONTRIB.		TEMPO DE ESCOAM.		T (anos)	INTENS. DE PRECIPITAÇÃO (mm/s. há)	DEFLUXO Q (m³/s)	TUBULAÇÃO							
						TRECHO m²	Σ A há	MONTANTE min	TRECHO min				DIÂMETRO (cm)	V PLENA	Q PLENA	VELOC. (m/s)	Q/QP	V/VP	RELAÇÃO (yoi/D)	VERIFICAÇÃO
TRECHO 07	47,95	-	0,002	0,015	0,7	1.034,00	0,103	2,00	1,00	2,00	0,194850	0,0140	30	0,531	0,0404	0,4000	0,3477	0,7533	0,6683	OK
TRECHO 06	26,85	-	0,002	0,015	0,7	925,30	0,195	3,00	0,70	2,00	0,241305	0,0329	40	0,531	0,0869	0,5100	0,3790	0,9605	0,5100	OK
TRECHO 05	26,85	-	0,002	0,015	0,7	925,30	0,288	3,70	0,70	2,00	0,260718	0,0526	40	0,531	0,0869	0,5600	0,6048	1,0546	0,6230	OK
TRECHO 04	26,85	-	0,002	0,015	0,7	925,30	0,380	4,40	0,70	2,00	0,270517	0,0720	40	0,531	0,0869	0,6200	0,8280	1,1676	0,6788	OK
TRECHO 03	26,85	-	0,002	0,015	0,7	925,30	0,473	5,10	0,70	2,00	0,274971	0,0910	40	0,531	0,0869	0,6900	1,0477	1,2994	0,7322	OK
TRECHO 02	24,60	-	0,002	0,015	0,7	440,00	0,517	5,80	0,40	2,00	0,276589	0,1001	40	0,531	0,0869	0,7300	1,1519	1,3748	0,7650	OK
TRECHO 01	4,80	1,80	0,002	0,015	0,7	485,00	0,565	6,20	0,42	2,00	0,278423	0,1101	40	0,531	0,0869	0,7300	1,2672	1,3748	0,7650	OK
TRECHO 09	28,80	-	0,002	0,015	0,7	710,00	0,071	2,00	0,60	2,00	0,194850	0,0097	40	0,531	0,0869	0,4200	0,1114	0,7910	0,4566	OK
TRECHO 08	6,20	1,80	0,002	0,015	0,7	710,00	0,142	2,60	0,60	2,00	0,241305	0,0240	40	0,531	0,0869	0,5300	0,2760	0,9981	0,5310	OK
TRECHO 20	16,70	-	0,002	0,015	0,7	1.172,00	0,117	2,00	1,10	2,00	0,194850	0,0160	40	0,531	0,0869	0,3000	0,1836	0,5650	0,2254	OK
TRECHO 19	15,20	-	0,002	0,015	0,7	858,00	0,202	3,10	0,65	2,00	0,226250	0,0320	40	0,531	0,0869	0,3400	0,3681	0,6403	0,2656	OK
TRECHO 18	14,80	-	0,002	0,015	0,7	753,00	0,278	3,75	0,60	2,00	0,232340	0,0452	40	0,531	0,0869	0,3800	0,5205	0,7156	0,3100	OK
TRECHO 17	14,80	-	0,002	0,015	0,7	770,00	0,355	4,35	0,60	2,00	0,236780	0,0588	40	0,531	0,0869	0,4200	0,6771	0,7910	0,3587	OK
TRECHO 16	13,17	-	0,002	0,015	0,7	576,00	0,412	4,95	0,50	2,00	0,239840	0,0692	40	0,531	0,0869	0,4600	0,7960	0,8663	0,4233	OK
TRECHO 15	30,00	-	0,002	0,015	0,7	1.074,00	0,519	5,45	1,05	2,00	0,240020	0,0872	40	0,531	0,0869	0,5000	1,0034	0,9416	0,5322	OK
TRECHO 14	17,00	-	0,002	0,015	0,7	328,00	0,552	6,50	0,30	2,00	0,241305	0,0932	40	0,531	0,0869	0,5300	1,0730	0,9981	0,5412	OK
TRECHO 13	17,00	-	0,002	0,015	0,7	358,00	0,588	6,80	0,30	2,00	0,260718	0,1073	40	0,531	0,0869	0,5500	1,2349	1,0358	0,5560	OK
TRECHO 12	17,00	-	0,002	0,015	0,7	385,00	0,627	7,10	0,35	2,00	0,270517	0,1186	40	0,531	0,0869	0,5800	1,3652	1,0923	0,5671	OK
TRECHO 11	17,00	-	0,002	0,015	0,7	394,00	0,666	7,45	0,35	2,00	0,274971	0,1282	40	0,531	0,0869	0,5800	1,4752	1,0923	0,5809	OK
TRECHO 10	8,70	1,80	0,002	0,015	0,7	94,75	0,675	7,80	0,10	2,00	0,278423	0,1316	40	0,531	0,0869	0,6400	1,5139	1,2053	0,6122	OK

AS BUILT - PLANTA BAIXA DRENAGEM EXISTENTE - ÁREA APROVADA

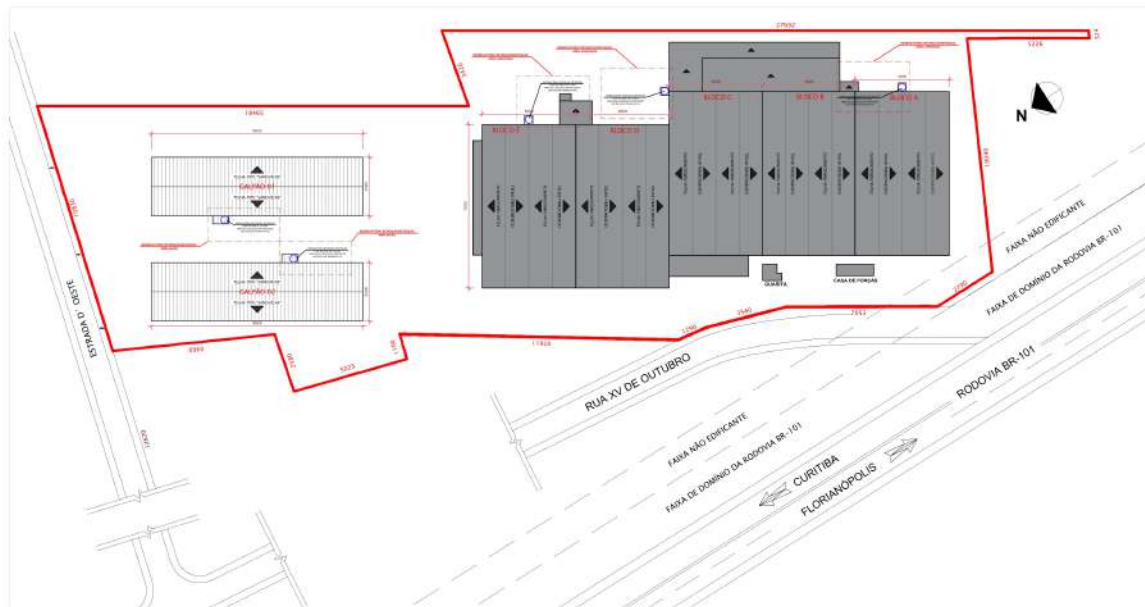
[illegible]



CORDENADAS GEORREFERENCIADAS - REDES						
REDE	Ø	COMPRIMENTO	INÍCIO		TÉRMINO	
			COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE
TRECHO 01	40	4,80m	7.101.675,950	708.972,297	7.101.679,997	708.974,821
TRECHO 02	40	24,60m	7.101.656,414	708.957,348	7.101.675,950	708.972,297
TRECHO 03	40	26,85m	7.101.635,101	708.941,045	7.101.656,414	708.957,348
TRECHO 04	40	26,85m	7.101.613,791	708.924,732	7.101.635,101	708.941,045
TRECHO 05	40	26,85m	7.101.529,480	708.908,424	7.101.613,791	708.924,732
TRECHO 06	40	26,85m	7.101.571,167	708.892,116	7.101.529,480	708.908,424
TRECHO 07	30	47,95m	7.101.529,819	708.867,844	7.101.571,167	708.892,116
TRECHO 08	40	6,20m	7.101.689,622	708.936,118	7.101.695,643	708.937,610
TRECHO 09	40	28,80m	7.101.666,757	708.918,621	7.101.689,622	708.936,118
TRECHO 10	40	8,70m	7.101.703,475	708.896,346	7.101.710,965	708.900,812
TRECHO 11	40	17,00m	7.101.689,974	708.886,015	7.101.703,475	708.896,346
TRECHO 12	40	17,00m	7.101.676,470	708.875,715	7.101.689,974	708.886,015
TRECHO 13	40	17,00m	7.101.662,973	708.865,353	7.101.676,470	708.875,715
TRECHO 14	40	17,00m	7.101.649,469	708.855,018	7.101.662,973	708.865,353
TRECHO 15	40	30,00m	7.101.625,647	708.836,791	7.101.649,469	708.855,018
TRECHO 16	40	30,00m	7.101.618,244	708.830,760	7.101.625,647	708.836,791
TRECHO 17	40	30,00m	7.101.608,503	708.843,423	7.101.618,244	708.830,760
TRECHO 18	40	30,00m	7.101.598,762	708.856,087	7.101.608,503	708.843,423
TRECHO 19	40	30,00m	7.101.588,824	708.869,007	7.101.598,762	708.856,087
TRECHO 20	40	30,00m	7.101.577,972	708.883,116	7.101.588,824	708.869,007

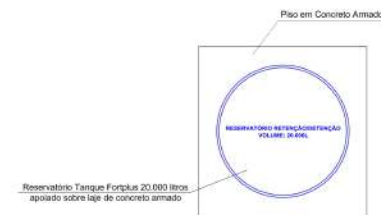
CORDENADAS GEORREFERENCIADAS - DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
DISPOSITIVO	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE
BOCA DE LOBO - BL 01	7.101.679.997	708.974.821
BOCA DE LOBO - BL 02	7.101.695.643	708.937.610
BOCA DE LOBO - BL 03	7.101.710.965	708.900.812
CAIXA DE PASSAGEM COM CONTROLE - CPC 01	7.101.675.950	708.972.297
CAIXA DE PASSAGEM COM CONTROLE - CPC 02	7.101.689.622	708.936.118
CAIXA DE PASSAGEM COM CONTROLE - CPC 03	7.101.703.475	708.896.346
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 01	7.101.656.414	708.957.348
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 02	7.101.613.791	708.924.732
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 03	7.101.571.167	708.892.116
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 04	7.101.529.819	708.867.844
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 05	7.101.666.757	708.918.621
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 06	7.101.689.974	708.886.015
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 07	7.101.662.973	708.865.353
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 08	7.101.625.647	708.836.791
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 09	7.101.618.244	708.830.760
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 10	7.101.608.503	708.843.423
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 11	7.101.598.762	708.856.087
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 12	7.101.588.824	708.869.007
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA - CPT 13	7.101.577.972	708.883.116
CAIXA DE PASSAGEM COM GRELHA - CPG 01	7.101.635.101	708.941.045
CAIXA DE PASSAGEM COM GRELHA - CPG 02	7.101.529.480	708.908.424
CAIXA DE PASSAGEM COM GRELHA - CPG 03	7.101.676.470	708.875.715
CAIXA DE PASSAGEM COM GRELHA - CPG 04	7.101.649.469	708.855.018

REV.	OBSERVAÇÃO	VISTO	DATA
CARIMBOS	ASSINATURAS		
			
PROJETO DRENAGEM PLUVIAL			
ASSINATURA: DETALHE PERFIL - CORTE REDES DE DRENAGEM / COORDENADAS DISPOSITIVOS E REDES		DATA: 27/03/23	
PROPRIETÁRIO: FMT ADMINISTRADORA DE BENS LTDA		ESCALA: INDICADA	
ENDEREÇO DA OBRA: RUA XV DE OUTUBRO, 158 - PIRABEIRABA - JOINVILLE / SC		FOLHA: 03/06	



DETALHE - RESERVATÓRIO DE DETENÇÃO/RETENÇÃO - ÁREA APROVADA

RESERVATÓRIO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA E REUTILIZAÇÃO EM PROCESSOS



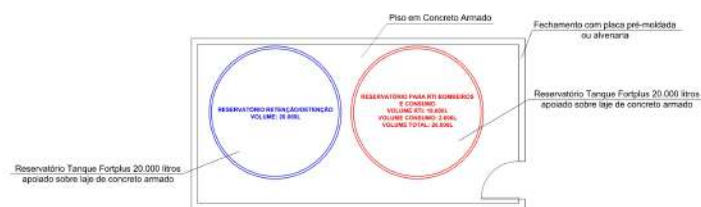
PLANTA BAIXA
RESERVATÓRIO DETENÇÃO/RETENÇÃO



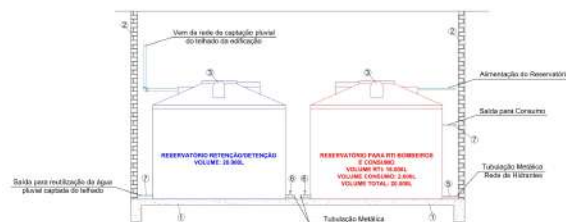
- 1 Base em concreto armado para resistência à sobrecarga dos reservatórios
- 2 Reservatório em Polietileno - Capacidade para 20.000L
- 3 Registro gaveta metálico
- 4 Tubulação em PVC soldável

DETALHE - RESERVATÓRIO DE DETENÇÃO/RETENÇÃO - AMPLIAÇÃO

RESERVATÓRIO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA E REUTILIZAÇÃO EM PROCESSOS



PLANTA BAIXA - RESERVATÓRIO DETENÇÃO/RETENÇÃO



CORTE E DETALHES DE LIGAÇÃO- RESERVATÓRIO DETENÇÃO/RETENÇÃO

- 1 Base em concreto armado para resistência à sobrecarga dos reservatórios
- 2 Fechamento em Placas Pré-moldadas ou Avenaria
- 3 Reservatório em Polietileno - Capacidade para 20.000L
- 4 Flange para caixa d'água - Adaptador para tubulação metálica
- 5 Tubulação em ferro galvanizado, pintada na cor vermelha
- 6 Registro gaveta metálico
- 7 Tubulação em PVC soldável

REV.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
REV.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

REV. 01 OBSERVAÇÃO VISTO DATA

CARIMBOS	ASSINATURAS



PROJETO DRENAGEM PLUVIAL

ASSUNTO:	DATA:
DETALHE RESERVATÓRIOS DE RETENÇÃO - DETENÇÃO	27/03/23
PROPRIETÁRIO:	ESCALA:
FMT ADMINISTRADORA DE BENS LTDA	INDICADA
ENDEREÇO DA OBRA:	FOLHA:
RUA XV DE OUTUBRO, 158 - PIRABEIRABA - JOINVILLE / SC	04/06



15 de mar. de 2023 15:50:03



15 de mar. de 2023 15:52:15



15 de mar. de 2023 15:54:38



15 de mar. de 2023 15:43:22



15 de mar. de 2023 15:45:45



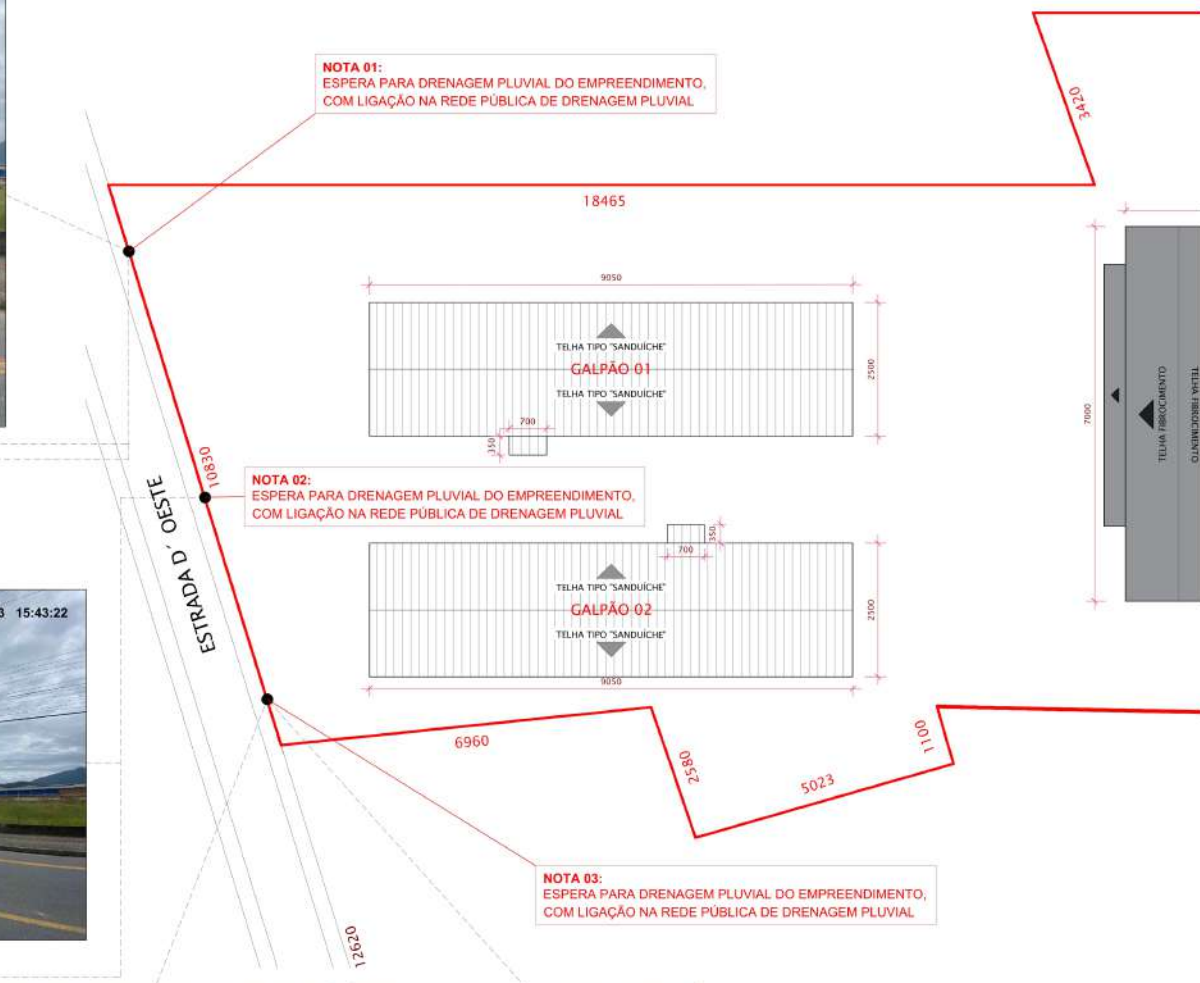
15 de mar. de 2023 15:43:22



15 de mar. de 2023 15:40:49



15 de mar. de 2023 15:40:06



REV.	OBSERVAÇÃO	VISTO	DATA
01	01/03/23	01/03/23	01/03/23
02	02/03/23	02/03/23	02/03/23
03	03/03/23	03/03/23	03/03/23
04	04/03/23	04/03/23	04/03/23
05	05/03/23	05/03/23	05/03/23
06	06/03/23	06/03/23	06/03/23

CARIMBOS	ASSINATURAS



PROJETO DRENAGEM PLUVIAL

ASSUNTO:	DATA:
MEMORIAL FOTOGRÁFICO DATADO	27/03/23
PROPRIETÁRIO:	ESCALA:
FMT ADMINISTRADORA DE BENS LTDA	INDICADA
ENDEREÇO DA OBRA:	FOLHA:
RUA XV DE OUTUBRO, 158 - PIRABEIRABA - JOINVILLE / SC	06/06