

Joinville, 21 de outubro de 2024

A

Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano - SEPUR  
Rua Quinze de Novembro, nº 485, Centro, Joinville-SC

### Resposta ao OFÍCIO SEI Nº 0022827259/2024

**FUNDAÇÃO PRÓ-RIM**, inscrita no CNPJ nº 79.361.127/0001-96, localizada na Rua Xavier Arp, nº 15, Bairro Iririú, no município de Joinville – SC, vem por meio deste documento responder ao OFÍCIO SEI Nº 0022827259/2024 apresentando as complementações solicitadas referente ao processo de Estudo de Impacto de Vizinhança sob protocolo nº 33066/2023.

- 1. Indicar na planta de implantação os recuos das edificações para as testadas das Ruas Papa João XXIII, Xavier Arp e João Fernandes Braga, bem como os recuos informados deverão ser condizentes com os recuos informados na tabela 1.7. Conforme projeto apresentado, o empreendimento não fará uso de embasamento. Marcar campo "embasamento" como N/A.**

R: Onde lia-se na tabela 1.7:

Embasamento (%)	70%	Não informado
Recuo frontal (m)	Deverá ser livre de construção, e deverá garantir uma distância mínima de 5m (cinco metros) entre a linha frontal do imóvel e o alinhamento predial, e respeitar o ângulo máximo de 76º (setenta e seis graus) em relação ao eixo da via existente, sendo permitido o escalonamento do recuo frontal.	50,30 m
Afastamento laterais e de fundos (m)	Deverão ser livres de construções, e não poderão ser inferiores a um sexto da altura da edificação (H/6), acrescida de 0,5m (cinquenta centímetros), garantida uma distância mínima de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros), sendo aplicados a partir da base da edificação.	17,60 m

Agora lê-se:

Embasamento (%)	70%	N/A
Recuo frontal (m)	Deverá ser livre de construção, e deverá garantir uma distância mínima de 5m (cinco metros) entre a linha frontal do imóvel e o alinhamento predial, e respeitar o ângulo máximo de 76° (setenta e seis graus) em relação ao eixo da via existente, sendo permitido o escalonamento do recuo frontal.	21,04 m*
Afastamento laterais e de fundos (m)	Deverão ser livres de construções, e não poderão ser inferiores a um sexto da altura da edificação (H/6), acrescida de 0,5m (cinquenta centímetros), garantida uma distância mínima de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros), sendo aplicados a partir da base da edificação.	9,50 m*

\*Em anexo encontra-se a declaração de responsabilidade com todos os recuos das edificações (a ser construídas e existentes) para as testadas das Ruas Papa João XXIII, Xavier Arp e João Fernandes Braga. Na tabela acima foi apresentado o recuo de menor distância.

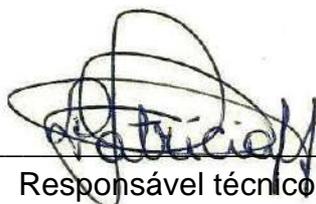
**2. Considerando o estudo de impacto viário, apresentar:**

- Proposta de adequação das calçadas do empreendimento, de acordo com as normas e leis de acessibilidade vigentes;
- Proposta de acessos do empreendimento;
- Proposta de sinalização viária;

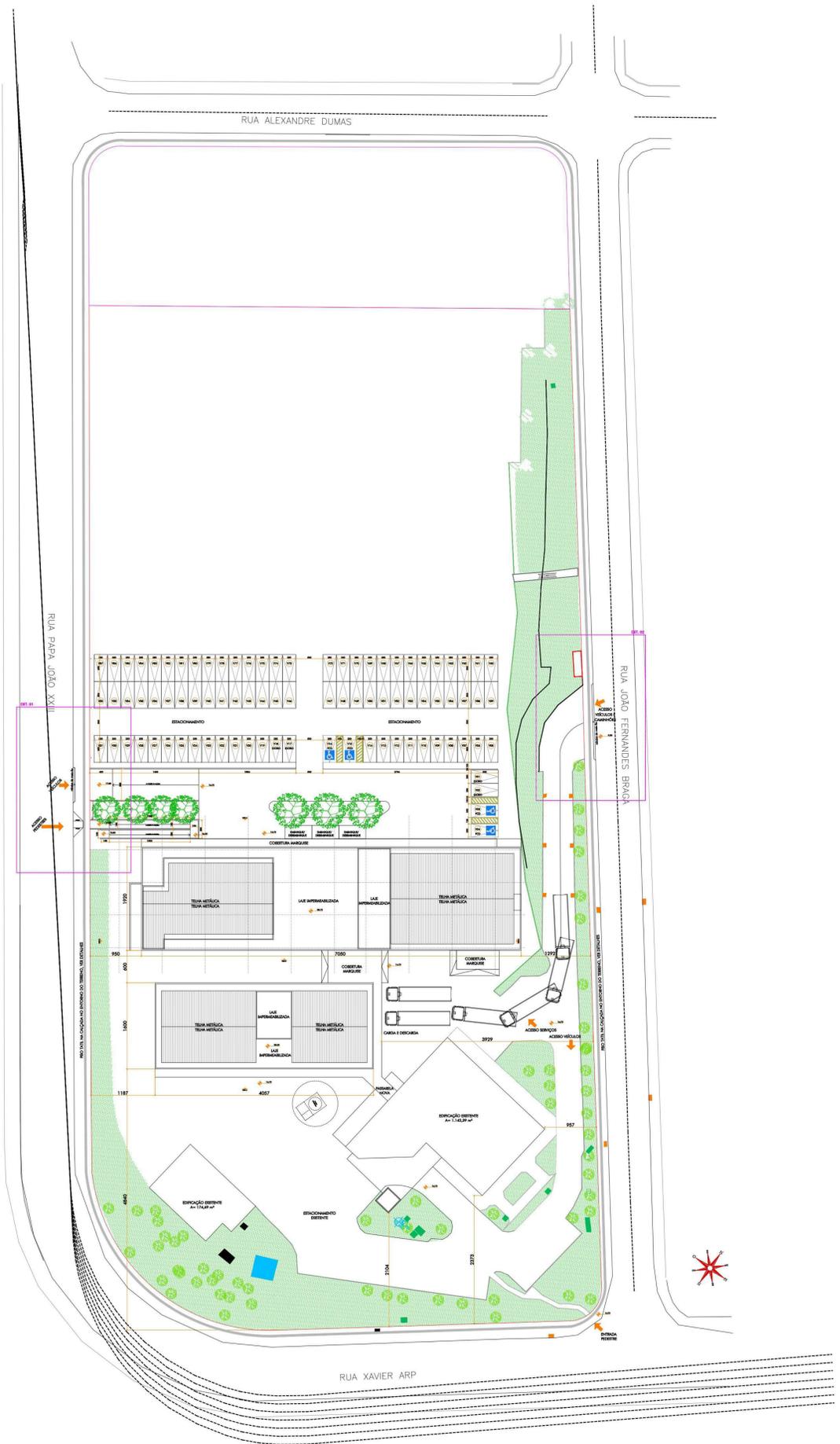
**Conforme diretrizes da unidade de mobilidade da Sepur.**

R: Segue em anexo as propostas de adequação das calçadas, dos acessos do empreendimento e da sinalização viária.

A partir disto, solicita-se o deferimento do processo.



Responsável técnico  
 Patricia de Luca Lima Greff  
 CRBIO/SC 58979



QUADRO DE ÁREAS EXISTENTE				
EDIFICAÇÕES EXISTENTES A MANTER				1.317,08
EDIFICAÇÕES EXISTENTES A DEMOLIR				0,00

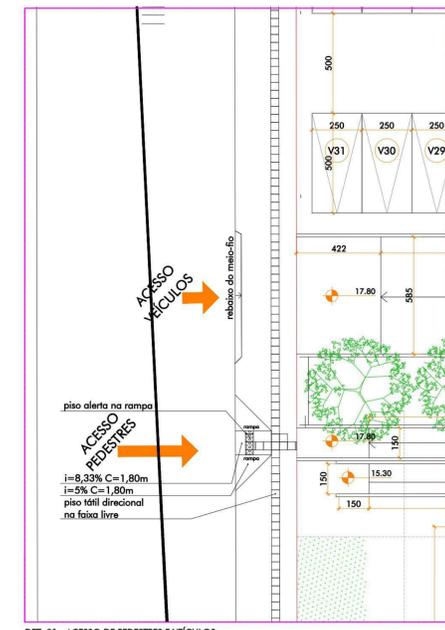
QUADRO DE ÁREAS DETALHADO A CONSTRUIR				
	BLOCO ASSISTENCIAL	BLOCO SERVIÇOS	PASSARELA	MARQUISE
TÉRREO	1353,60	649,17	---	301,47
1º PAVIMENTO	1353,60	649,17	44,85	---
2º PAVIMENTO	1353,60	---	---	---
3º PAVIMENTO	1353,60	---	---	---
COBERTURA	471,68	59,70	---	---
TOTAL PARCIAL	5886,08	1358,04	44,85	301,47
TOTAL GERAL		7590,44		

ÍNDICES URBANÍSTICOS			
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA:			
ÁREA DO LOTE:	10.377,64 m²	MACROZONA/ SETOR:	ALUP (SA-02)
TAXA DE OCUPAÇÃO (TO):	42%	GABARITO:	27,45 m
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO DO LOTE (CAL):	0,69	ATE:	7,244,12 m²
TAXA DE PERMEABILIDADE (TP):	58,1%	ÁREA PERMEÁVEL:	6.035,87 m²

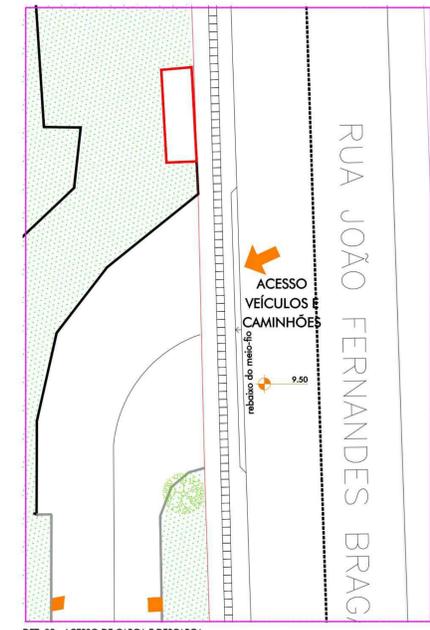
TABELA DE LEITOS		
PAVIMENTO	TIPO DE LEITO	TOTAL
TÉRREO	OBSERVAÇÃO	04
1º PAVIMENTO	UTI ADULTO	10
	INTERNAÇÃO ADULTO	22
2º PAVIMENTO	INTERNAÇÃO ADULTO	49
TOTAL		85

QUADRO DE INFORMAÇÕES - VAGAS DE GUARDA DE VEÍCULOS	
VAGAS DE ESTACIONAMENTO PARA IDOSO	4 un
VAGAS DE ESTACIONAMENTO PARA PCD	4 un
VAGAS DE GUARDA DE VEÍCULOS TOTAL	87 un
VAGAS DE CARGA E DESCARGA	2 un

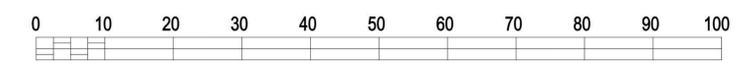
QUADRO DE INFORMAÇÕES - BANHEIROS PCD	
BWC PCD TÉRREO - BLOCO ASSISTENCIAL	10 un
BWC PCD TÉRREO - BLOCO DE SERVIÇOS	1 un
BWC PCD 1º PAVIMENTO - BLOCO ASSISTENCIAL	13 un
BWC PCD 1º PAVIMENTO - BLOCO DE SERVIÇOS	4 un
BWC PCD 2º PAVIMENTO - BLOCO ASSISTENCIAL	24 un
BWC PCD 3º PAVIMENTO - BLOCO ASSISTENCIAL	2 un
BWC PCD TOTAL	54 un



DET. 01 - ACESSO DE PEDESTRES E VEÍCULOS  
ESC.: 1:125



DET. 02 - ACESSO DE CARGA E DESCARGA  
ESC.: 1:125



R01	INCISÃO DE PRO-TÍTUL NA CALÇADA EXTERNA	MELHORA	08.10.2024
R02	IMPRESSÃO POSICION DO PROJETO	OBRA	09.09.2024
R03	IMPRESSÃO INICIAL	OBRA	01.08.2024

Observações: Confira medidas em obra. Arquivo: p:\02-28 - Fundação pro-rim\04 - projeto\legit\04-plp\_projeto-ar\02-28 - fundação pro-rim\_pl\_04\_plp\_01\_predefina\_01.dwg

idein  
Rua Orlando Phillips, nº 100, Sala 202  
Ed. Tagliari Office, Saco Grande,  
Florianópolis, SC - Cep: 88023-700  
(51) 48 2223 4273  
projeto@idein.com.br

ARG. EMERSON DA SILVA - CAU: A37041-5  
ARG. PATRÍCIA F. DALESANDRO - CAU: A35870-3  
ARG. BERNAR A. BASSO - CAU: A52751-3  
PATRÍCIA PASTA D  
ARG. PATRÍCIA MARA DALESANDRO  
Responsável Técnico - Projeto

Ciente:  
**FUNDAÇÃO PRO RIM**

Obra / Endereço:  
**COMPLEXO HOSPITALAR VIDA CENTER**  
RUA XAVIER ARP, 15 BRU - JOINVILLE SC, 89227-680

7.590,44 m²  
Projeto / Etapa:  
PROJETO LEGAL

Escala:  
---

Desenho/Anotação:  
GISELE

Prancha:  
**04.PLP 01**

Coordenador:  
PATRICIA

Coordenador:  
PATRICIA

Data Inicial:  
julho 2024

## DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

**IDEIN IDEIA + DESENVOLVIMENTO ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO CIVIL S/S PURA**, inscrita no CNPJ sob o nº **10.693.112/0001-29**, com sede em **Rua Orlando Phillippi, 100 sala 202, Bairro Saco Grande, Florianópolis, 88032-700**, responsável pela elaboração do projeto legal da Fundação Pró-Rim, declaramos que os recuos apresentados na tabela abaixo estão em total conformidade com o projeto arquitetônico anexo.

LOGRADOURO	EDIFICAÇÃO	RECUO
RUA PAPA JOÃO XXIII	PRÉDIO PRINCIPAL HOSPITAL (a ser construído)	9,50m
RUA JOÃO FERNANDES BRAGA		12,92m
RUA XAVIER ARP		70,40m
RUA PAPA JOÃO XXIII	PRÉDIO DE APOIO (a ser construído)	11,87m
RUA JOÃO FERNANDES BRAGA		39,29m
RUA XAVIER ARP		48,40m
RUA JOÃO FERNANDES BRAGA	EDIFICAÇÃO EXISTENTE	9,57m
RUA XAVIER ARP		21,04m

Declaramos, ainda, que os recuos foram definidos de acordo com a legislação urbanística local e respeitam as normas vigentes aplicáveis ao presente projeto.

**Local:** Joinville, Santa Catarina

**PATRICIA PAIVA**

**D**

**ALESSANDRO:**

Assinado de forma digital  
por PATRICIA PAIVA D  
ALESSANDRO

**Data:** 08/10/2024

Dados: 2024.10.08  
10:39:58 -03'00'

**Assinatura do Responsável Legal**

**Patricia Paiva D'Alessandro**

**Arquiteta e Sócia**

**IDEIN IDEIA + DESENVOLVIMENTO ARQUITETURA**

**ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS PARA OBRA DE  
CONSTRUÇÃO DO COMPLEXO HOSPITALAR VIDA CENTER**

MEMORIAL DE CÁLCULO E DESCRITIVO

Outubro de 2024

## Sumário

1. DADOS DO EMPREENDEDOR .....	3
1. Apresentação do Projeto .....	4
1.1. Introdução .....	4
1.2. Objetivo do projeto.....	4
2. PROJETOS .....	4
2.1. PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	4
2.1.1. Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral .....	5
2.1.2. Estudos e Ensaio Geotécnicos.....	6
2.1.3. Delimitação do Platô .....	11
2.1.4. Detalhamento executivo do talude .....	11
2.1.5. Compactação .....	12
2.1.6. Volumes .....	12
2.2. PROJETO DE DRENAGEM .....	14
2.2.1. Sistema de drenagem superficial .....	14
2.2.2. Determinação da capacidade máxima de vazão dos dispositivos.....	14
2.2.3 Distanciamento de Bocas de Lobo .....	14
2.2.4 Bocas de lobo.....	16
2.2.5 Galerias de drenagem .....	16
2.3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO .....	19
2.3.1 Determinação do tráfego .....	19
2.3.2 Método Executivo.....	21
2.4. PROJETO DE SINALIZAÇÃO .....	22
2.4.1. Sinalização Vertical .....	22

## 1. DADOS DO EMPREENDEDOR

### IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- **Razão Social:** Fundação Pró-Rim
- **CNPJ:** 79.361.127/0001-96
- **Endereço:** Rua Xavier Arp, nº15, CEP 89227-680
- **Município:** Joinville
- **Estado:** Santa Catarina

### IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- **Empreendimento/Atividade:** Complexo Hospitalar Vida Center
- **Denominação:** Empresarial
- **Endereço:** Rua Xavier Arp, nº15, CEP 89227-680
- **Município:** Joinville
- **Estado:** Santa Catarina
- **Matrícula:** Em processo de UNIFICAÇÃO

### IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

- **Nome:** Filipe Antônio Kroll
- **Função:** Engenheiro Ambiental e Sanitarista
- **CPF:** [REDACTED]
- **CREA/SC:** 181022-0



CNPJ: 55.550.054/0001-12

Avenida Doutor Getúlio Vargas, nº 384 – Sala 01

CEP: 89294 000 – Campo Alegre/SC

Histórico de Revisões			
Data	Ver.	Responsável	Descrição
20/08/2024	01	Filipe	Revisão/Aprovação

## **1. Apresentação do Projeto**

### **1.1. Introdução**

A unidade de saúde da Fundação Pró-Rim no bairro Iririú em Joinville, visa como forma de aproveitamento do amplo espaço existente aos fundos do prédio principal de diálise, a construção e um novo prédio Hospitalar, com isso a direção da Fundação Pró-Rim busca a adequação de todos os projetos e estudos necessários para a construção de outros dois prédios, onde um deles servirá como prédio de serviços gerais e outro deles como prédio específico de atendimento, além de um pátio para estacionamento com aproximadamente 10.000m<sup>2</sup>.

Considerando toda a infraestrutura já existente dentro da quadra que compõem o espaço total da Fundação Pró-Rim, a nova construção requer um ajuste do terreno para sua segura implantação, tais ajustes referem-se diretamente ao projeto de terraplenagem composto além da sua própria projeção, mas de estudos preliminares, como topografia e sondagem, e também o projeto de drenagem e pavimentação que requerem de uma fiel representação topográfica primitiva e projetada para que possam oferecer a funcionalidade prevista.

### **1.2. Objetivo do projeto**

Os projetos de terraplenagem, drenagem e pavimentação tem por objetivo a respectiva aprovação órgãos competentes, demonstrando a melhor solução a ser executada no pátio da área afetada do empreendimento do complexo Hospitalar Vida Center, trazendo todos os cálculos de dimensionamentos para deixar o terreno pronto para a instalação da nova obra.

## **2. PROJETOS**

### **2.1. PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

O Projeto de Terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a localização, determinação e distribuição dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma do pátio em estudo, em acordo com especificações vigentes, tendo como referência os elementos básicos obtidos através dos Estudos Geotécnicos.

A metodologia para tal projeto foi de considerar o volume de corte a compensar o aterro de forma a igualar o montante final de movimentação de solo.

Em um segundo passo, é feita a análise do levantamento topográfico planialtimétrico, enquadrando a obra em pequeno ou grande porte conforme a Instrução Normativa – IN 007/2021. Considerando a qual situação fora definida neste passo, é projetado o perímetro do platô com o nível de inclinação pretendido, e qual cota a ser atingida. Neste caso, deverá ser preservada a cota do pátio existente aos fundos do prédio existente que fica de frente para a Rua Xavier Arp, sito na cota 15.6m.

### 2.1.1. Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral

O levantamento topográfico foi executado com os equipamentos Estação TS 06 da Leica e georreferenciado com GPS RTK CHC Nav i73. A densidade de pontos coletados foi de modo a garantir fielmente o relevo, no padrão espinha de peixe, bem como cadastramento de todas benfeitorias e estruturas existentes, desta forma permitindo a sobreposição do projeto urbanístico a ser implantado sobre o “*as-built*” da área de influência.

No levantamento cadastral, fora considerada a diferenciação de todas as caixas de passagem e de inspeção com os seguintes rótulos: Energia, Telefonia, Drenagem, Boca de Lobo e Caixa de Incêndio. Todas as caixas que foram acessíveis, a equipe de campo realizou a medição da profundidade, principalmente dos elementos de drenagem como bocas de lobos e poços de visitas, bem como a inspeção do direcionamento e dimensão da infraestrutura existente. Conforme exemplo de figuras 01 a 06 na página a seguir:



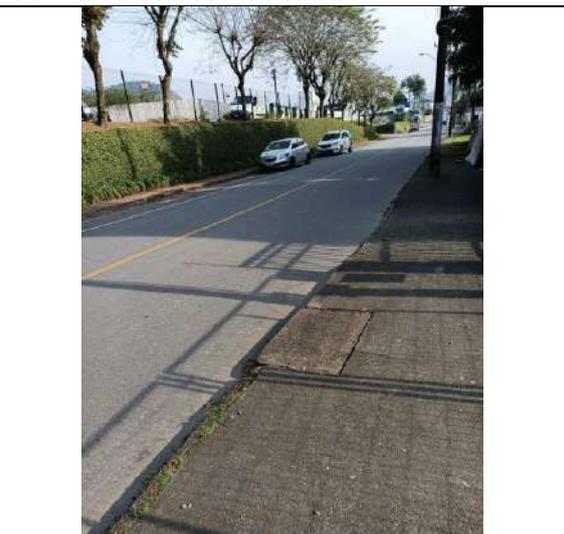
**Figura 01** - PV Drenagem em Pátio: 1,20 m de profundidade com um tubo de 60cm de entrada e um tubo de 60cm de saída.



**Figura 02** - PV Drenagem em Pátio: 1,75 m de profundidade com um tubo de 60cm de entrada e um tubo de 60cm de saída.



**Figura 03** – PV receptor dos PVs demonstrados nas figuras 01 e 02, profundidade de 2,20m com dois tubos de 60cm de entrada e um tubo de 80cm de saída.



**Figura 04** – Boca de lobo do estilo tambo em concreto, permitindo remoção da tampa para inspeção de profundidade.



**Figura 05** – Inspeccionamento de caixas de passagem de energia e telefonia.

**Figura 06** – Inspeccionamento de caixas de passagem de incêndio.

### 2.1.2. Estudos e Ensaios Geotécnicos

Os estudos e ensaios geotécnicos foram realizados pela empresa Fundata, conforme laudo em anexo com descrição de metodologia, fotos, e resultados obtidos, trazidos juntamente neste sub-título.

#### Metodologias

As amostras utilizadas nos ensaios de caracterização foram preparadas conforme recomendações da norma ABNT NBR 6457 (2016), secas ao ar e destorroadas. As amostras utilizadas nos ensaios de limites de liquidez e plasticidade foram obtidas da fração passante na peneira 0,42 mm.

Os ensaios de Limite de Liquidez e Plasticidade foram executados seguindo as recomendações das normas ABNT NBR 6459 (2017) e ABNT NBR 7180 (2016), respectivamente.

Os ensaios de granulometria foram executados conforme recomendações da norma ABNT NBR 7181 (2017), mas apenas por peneiramento. A classificação das frações constituintes das amostras foi feita de acordo com a ABNT NBR 6502 (1995).

Os ensaios de compactação Proctor foram executados conforme recomendações da norma ABNT NBR 7182 (2016), em amostras trabalhadas. Empregou-se energia normal de compactação, utilizando-se cilindro pequeno e soquete pequeno.

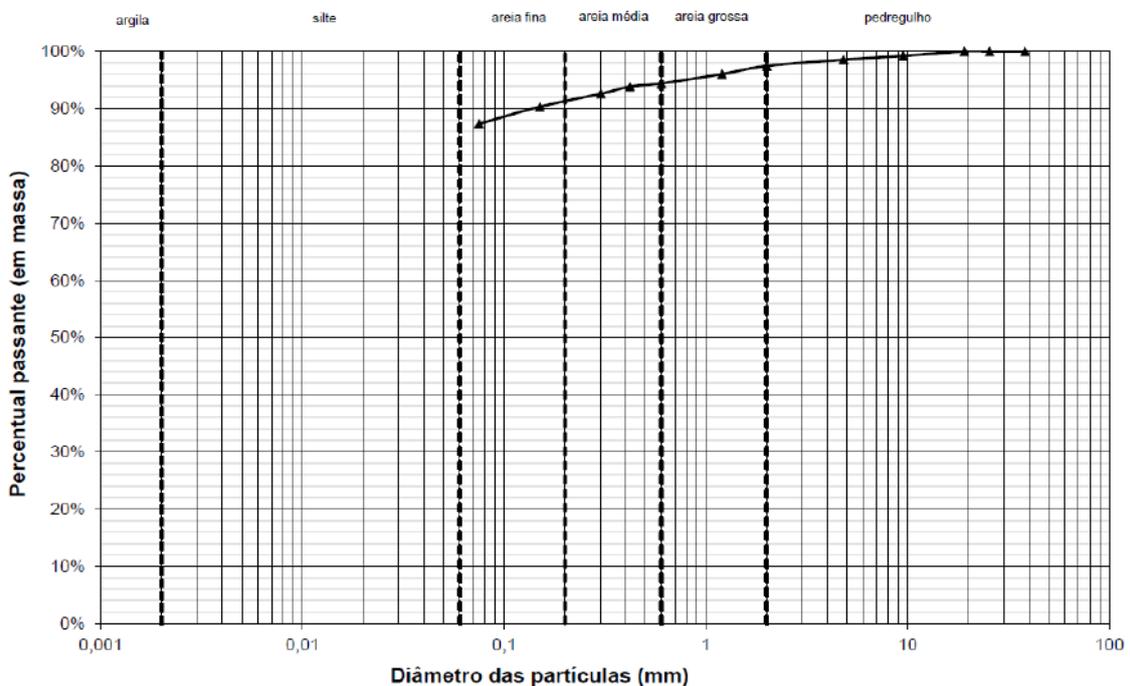
Os ensaios de CBR foram executados conforme recomendações da norma ABNT NBR 9895 (2017), em amostras trabalhadas, sob umidade ótima. Previamente ao ensaio de penetração os corpos de prova permaneceram em imersão por 96 horas, período no qual mediu-se eventuais ocorrências de expansão.

#### Resultados

Limites de consistência: Os resultados relacionados aos limites de consistência são mostrados na abaixo, bem como a classificação em termos de plasticidade.

Amostra	LL	LP	IP	Plasticidade
Amostra 1	43	27	16	Alta
Amostra 2	71	49	22	Alta

Granulometria: As curvas granulométricas obtidas são apresentadas a seguir. Um resumo das frações granulométricas que compõem as amostras é apresentado por tabela. Estas frações têm dimensões definidas conforme ABNT NBR 6502 (1995).

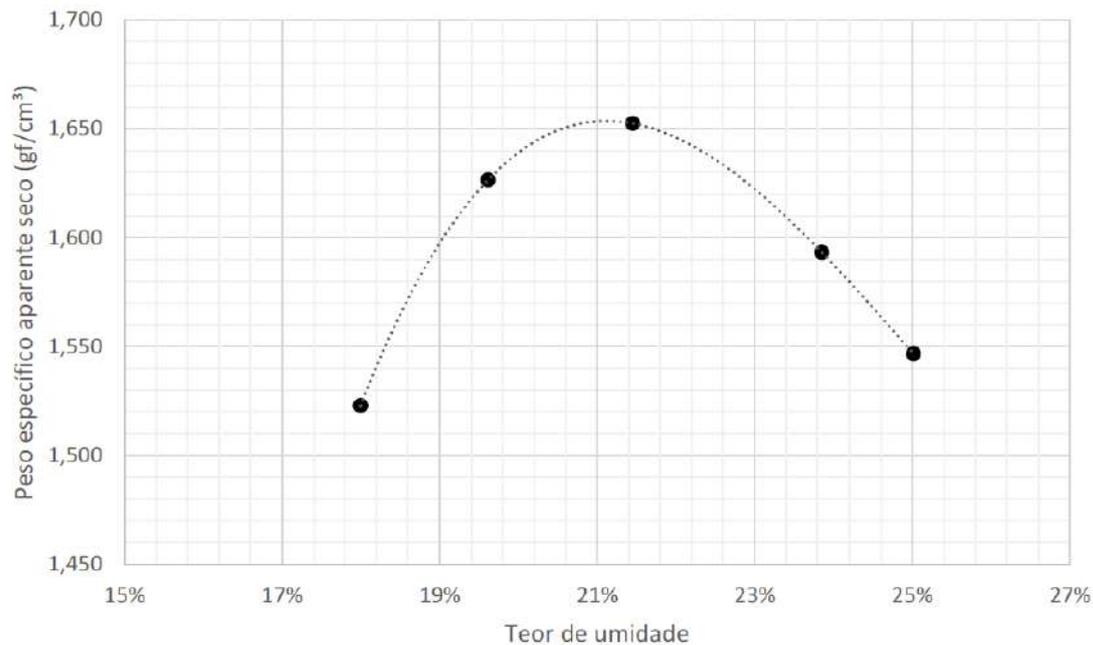


Na tabela a seguir é representado o resumo das feições granulométricas

Fração	Amostra 1	Amostra 2
Pedregulho	6,54%	2,55%
Areia Grossa	17,50%	3,02%
Areia Média	32,32%	4,08%
Areia Fina	6,97%	2,97%
Silte + Argila	36,68%	87,38%

### Compactação Proctor

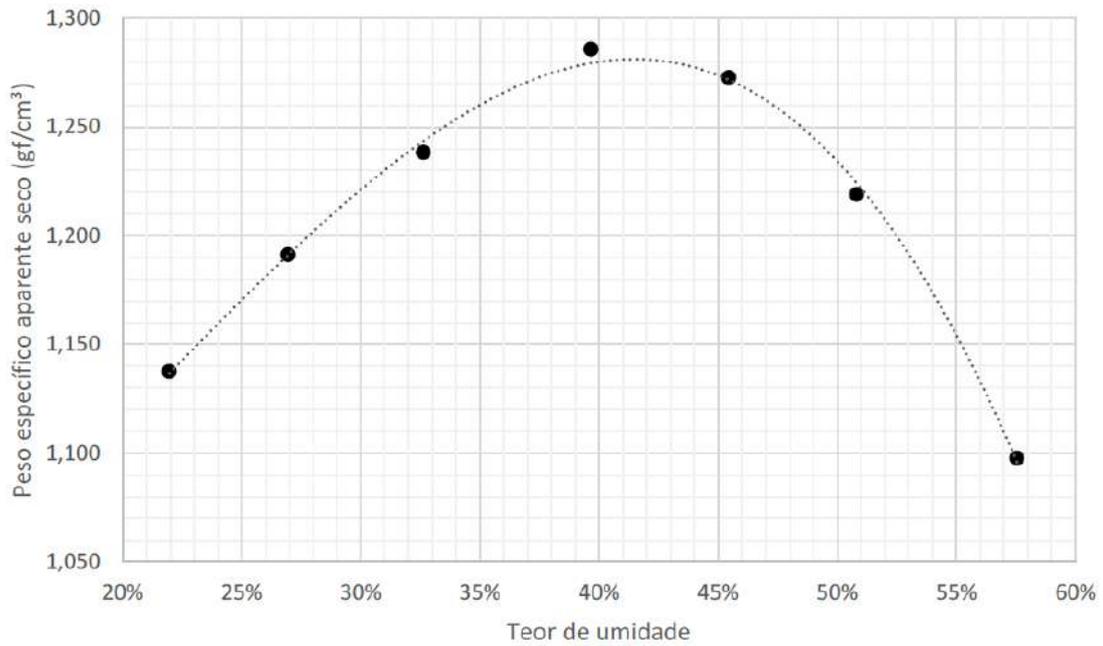
Amostra 1: A curva de compactação é mostrada na Figura 3. Os dados resultantes do ensaio, usados no traçado da curva de compactação, são mostrados por tabela. O peso específico aparente seco máximo é da ordem de 1,65 gf/cm<sup>3</sup> e o teor de umidade ótimo é de cerca de 21,2%.



Na tabela abaixo constam os valores obtidos no ensaio de compactação Proctor na Amostra 1.

Ponto	1	2	3	4	5
Teor de umidade	18,0%	19,6%	21,5%	23,9%	25,0%
Peso esp. ap. nat. (gf/cm <sup>3</sup> )	1,80	1,95	2,01	1,97	1,93
Peso esp. ap. seco (gf/cm <sup>3</sup> )	1,523	1,626	1,652	1,593	1,547

Amostra 2: A curva de compactação é mostrada na Figura 4. Os dados resultantes do ensaio, usados no traçado da curva de compactação, são mostrados por tabela. O peso específico aparente seco máximo é da ordem de 1,27 gf/cm<sup>3</sup> e o teor de umidade ótimo é de cerca de 42%.

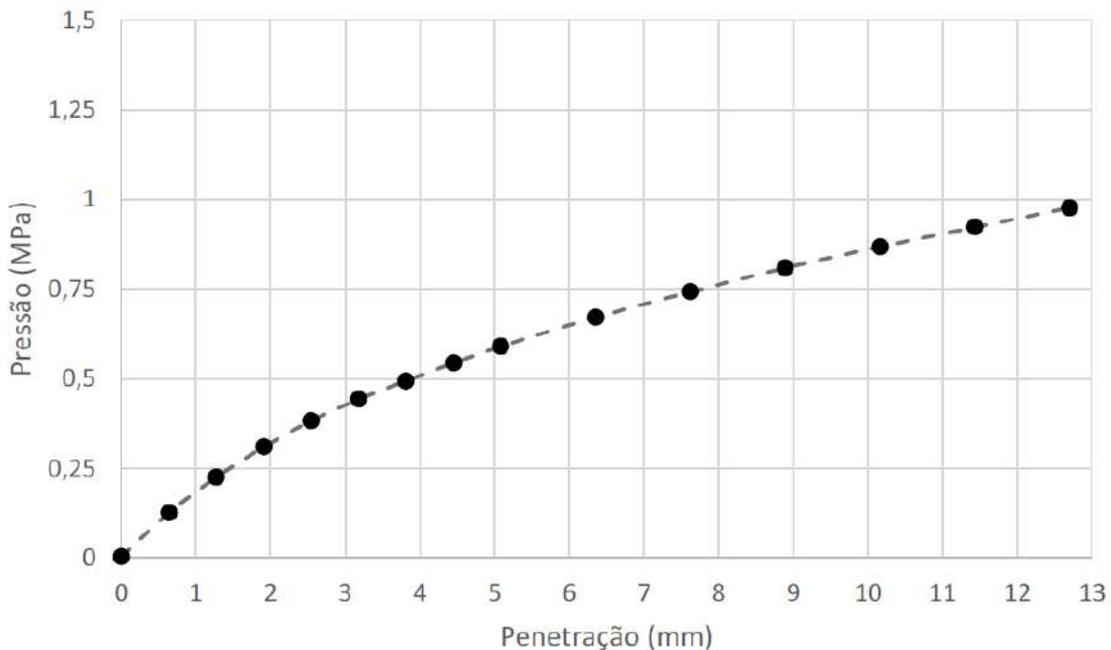


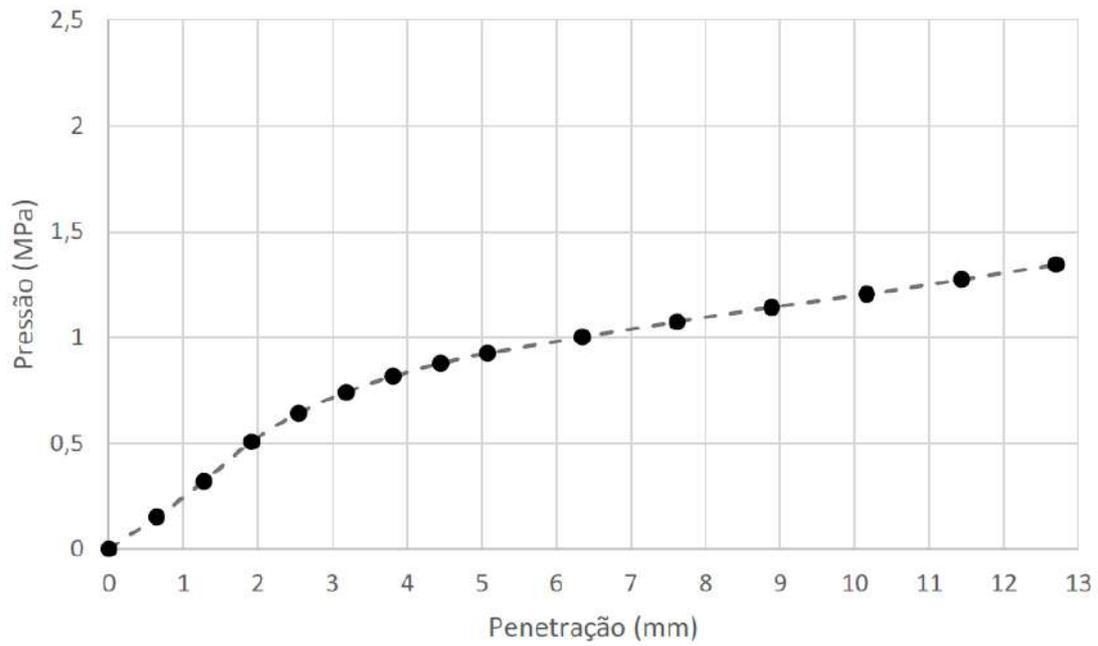
Na tabela abaixo constam os valores obtidos no ensaio de compactação Proctor na Amostra 2.

Ponto	1	2	3	4	5	6	7
Teor de umidade	22,0%	26,9%	32,6%	39,7%	45,4%	50,8%	57,5%
Peso esp. ap. nat. (gf/cm³)	1,39	1,51	1,64	1,80	1,85	1,84	1,73
Peso esp. ap. seco (gf/cm³)	1,138	1,191	1,238	1,286	1,273	1,219	1,098

### CBR

As curvas de CBR obtidas nos ensaios são apresentadas nas a seguir. Os resultados de expansão e CBR são sumarizados em tabela.



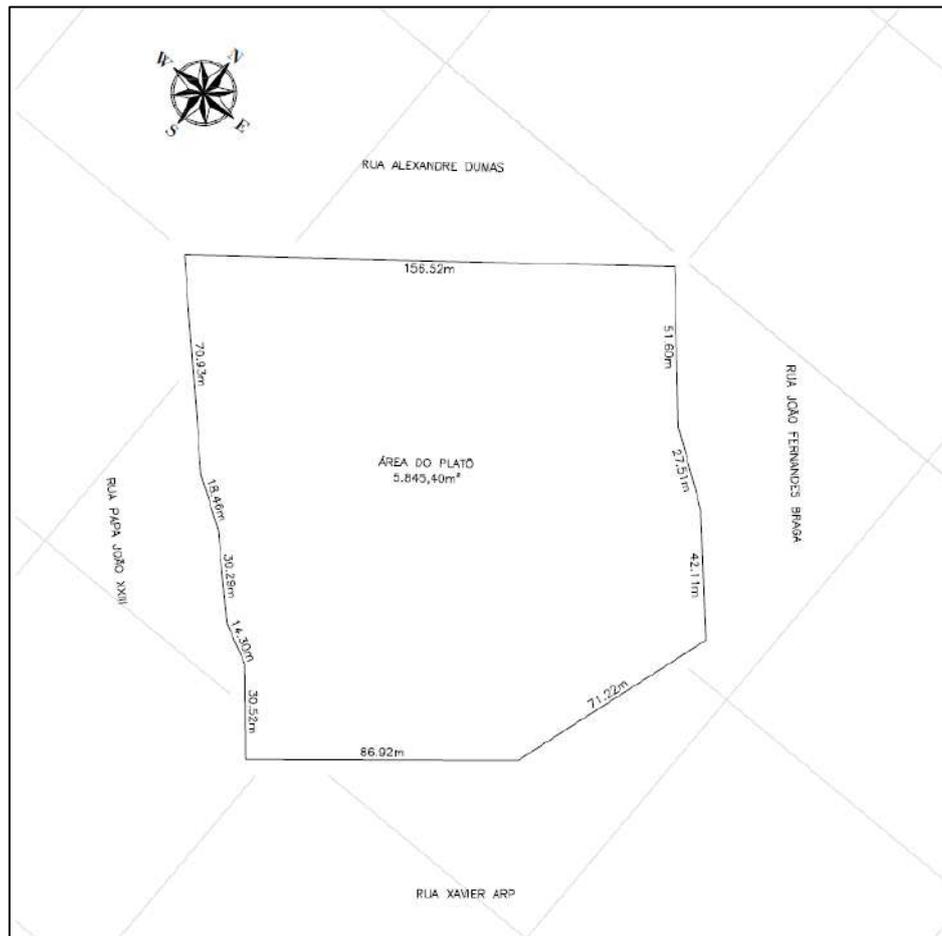


Resumo dos ensaios CBR:

Amostra	CBR	Expansão
1	5,7	1,15%
2	9,3	1,40%

### 2.1.3. Delimitação do Platô

De modo a garantir e respeitar os recuos para a implantação da obra, foi considerado um *offset* de 1,00 (um) metro do perímetro do projeto arquitetônico, mantendo o platô no lado sudoeste onde faz frente para a Rua Papa João XXIII na cota 16.386 metros e no lado nordeste onde faz frente para a Rua João Fernandes Braga na cota 16.030 metros desta forma mantendo a declividade existente no pátio atualmente utilizado. Essa definição de cotas foi prevista de modo a manter o nível do pátio aos fundos do prédio existente, bem como auxiliando no escoamento superficial para o projeto de drenagem. A delimitação do Platô ficou com as seguintes dimensões expostas no croqui da figura 07 abaixo:



**Figura 07** – Croqui de projeção de platô com offsets de 1 metro da borda do projeto arquitetônico com exceção do lado sudoeste (Rua Papa João XXIII).

### 2.1.4. Detalhamento executivo do talude

Para a projeção dos taludes, foi considerado o Art. 10 e 11 da IN 007/21:

Art. 10. Para os taludes com desnível superior a 3 metros, a inclinação do talude de aterro deve ser de até 50% (1:2 V:H) e do talude de corte deve ser de até 67% (1:1,5 V:H) (FIDEM, 2003) ou o definido em projeto geotécnico.

Art. 11. Para os taludes com desnível inferior ou igual a 3 metros, a inclinação máxima deve ser 100% (1:1V:H) ou o definido em projeto geotécnico.

Para a execução do corte e formação do talude no lado direcionado a Rua Papa João XXIII, considerou-se o Art. 10, com formação de talude com diferença igual ou superior a 3 metros, visto que a cota de topo é 23.425m e a base do platô fica na cota 16.730m. Para essa situação, manteve-se o padrão do talude existente no trecho que antecede a obra de ampliação, desta forma, adaptando-o com sistema de ranhuras e vegetação evitando o processo erosivo.

#### **Ranhuras:**

As ranhuras, também conhecidas como degraus ou bancadas, são essenciais para reduzir a velocidade de escoamento superficial das águas pluviais, o que minimiza a erosão e contribui para a estabilização do talude.

Na situação de corte, as ranhuras são feitas com a própria máquina no momento da remoção do solo, na profundidade dos dentes da própria concha em sentido vertical ou diagonal.

#### **Vegetação:**

A vegetação desempenha um papel crucial na estabilização dos taludes, atuando como uma barreira natural contra a erosão e ajudando a manter a integridade do solo através do sistema radicular das plantas.

Podem ser utilizadas vegetações gramíneas, arbustivas, leguminosas, bambus ou outro tipo de vegetação rasteira, desde que apresentem características de resistência a seca, grande umidade, alta capacidade de fixação no solo e/ou raízes profundas.

Para a situação atual, aconselha-se o uso de grama nativa conforme o existente no local.

#### **2.1.5. Compactação**

Deverá ser feita uma raspagem de todo material da superfície de modo a remover a matéria orgânica e materiais que impliquem na não compactação.

Após a raspagem deverá ser feito o preenchimento com solo de baixa ou média plasticidade em camadas de 20 centímetros e compactadas uma a uma com rolo compactador vibratório.

#### **2.1.6. Volumes**

Para o cálculo do volume de corte e aterro, utilizou-se o software Civil 3D da Autodesk. Os métodos foram pela comparação de superfícies e por cálculo de volume a partir da área de seções transversais.

As seções transversais foram geradas a partir de um eixo de 140 metros de comprimento antecedendo e ultrapassando o platô com offset de 55 metros para cada lado de modo a permitir a identificação da posição do corte e aterro em relação ao relevo atualmente existente.

Ao longo dos 140 metros de alinhamento foram criadas 7 seções sendo elas equidistantes 20 metros uma da outra. Onde demonstram os seguintes quantitativos:

TABELA DE VOLUMES (m <sup>3</sup> )						
Seção	Área de Aterro	Área de Corte	Volume de Aterro	Volume de Corte	Volume de Aterro Acumulado	Volume de Corte Acumulado
0+020.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.00	19.22	11.29	192.16	112.94	192.16	112.94
0+060.00	10.45	26.30	296.64	375.97	488.80	488.91
0+080.00	9.39	29.51	198.37	558.09	687.17	1047.00
0+100.00	1.01	14.82	104.03	443.30	791.20	1490.29
0+120.00	0.00	3.60	10.14	184.20	801.34	1674.49
0+140.00	0.00	0.00	0.00	35.96	801.34	1710.45

**Tabela 01** – Relação volume de terra movimentado por estaca de seção transversal.

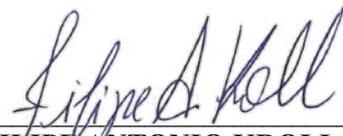
O empreendimento terá os seguintes volumes totais de corte e aterro:

**Corte: 1.710,45 m<sup>3</sup>**

**Aterro: 801,34 m<sup>3</sup>**

**ANEXO 1 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica**

**ANEXO 2 – Planta de Terraplenagem**



---

**FILIFE ANTONIO KROLL**  
ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL  
CREA: 181022-0

## 2.2. PROJETO DE DRENAGEM

### 2.2.1. Sistema de drenagem superficial

O dimensionamento dos dispositivos de drenagem superficial consiste em determinar a máxima extensão admissível sem que ocorra seu transbordamento. Esta extensão está condicionada à capacidade de vazão, levando-se em conta o tipo de obra e a declividade de instalação, permitindo determinar o posicionamento das bocas de lobo, por exemplo.

### 2.2.2. Determinação da capacidade máxima de vazão dos dispositivos

No estudo hidráulico para drenagem superficial, admitiu-se o escoamento permanente e uniforme. O escoamento uniforme é aquele que, em toda a seção transversal ao canal, apresenta área e velocidade constantes. Para efetuar os cálculos hidráulicos que definirão a altura da lâmina d'água, a seção dos dispositivos de drenagem e a velocidade do escoamento, emprega-se a Fórmula de Manning associada à Fórmula da Continuidade, gerando a expressão:

$$Q_{adm} = \frac{1}{n} * A * R^{\frac{2}{3}} * I^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

$Q_{adm}$ : Vazão de escoamento admissível (m<sup>3</sup>/s);

$n$ : Coeficiente de rugosidade de Manning= 0,015 (dispositivo de seção regular com revestimento em concreto);

$A$ : Área da seção molhada do canal (m<sup>2</sup>);

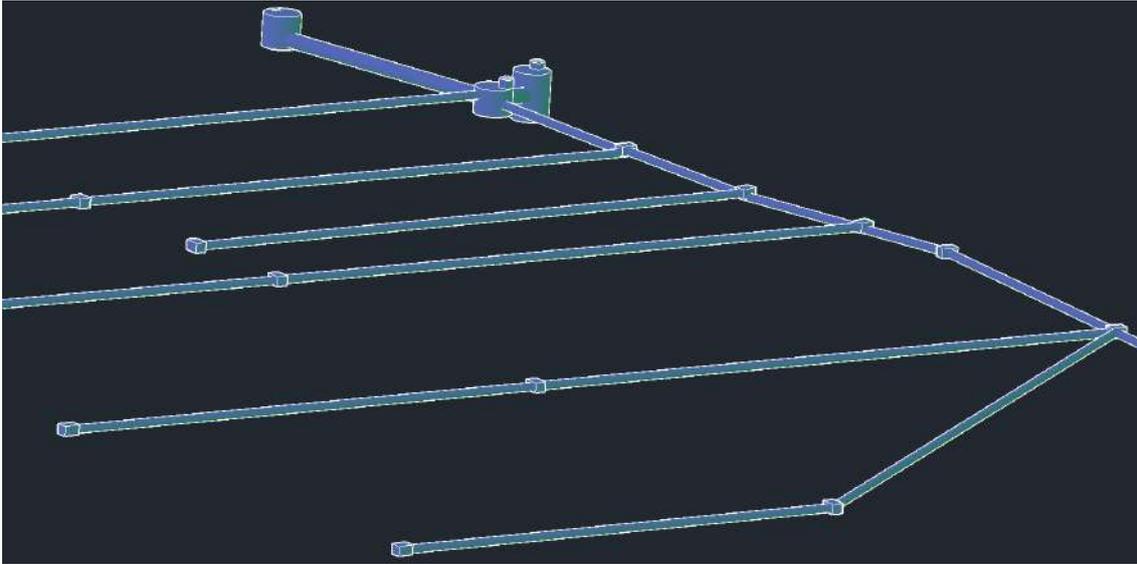
$R$ : Raio hidráulico (área/perímetro molhado) (m);

$I$ : Declividade do canal = 0,5% m/m aplicada no fundo do dispositivo

### 2.2.3 Distanciamento de Bocas de Lobo

Considerando que para a situação atual o pátio onde será previsto o mecanismo de drenagem não haverá a existência de meio fios, a pavimentação será dimensionada de forma a direcionar por uma leve inclinação as águas de forma igual para cada um dos dispositivos projetados.

Levando-se em conta a situação acima descrita, projetou-se as bocas de lobo ligadas diretamente a tubulação, conforme esquema demonstrado na figura 08 a seguir:



**Figura 08** – Vista isométrica das bocas de lobo projetadas interligadas.

Para o cálculo dos comprimentos críticos e disposição das bocas de lobo nos trechos, são utilizados os seguintes dados de entrada:

- Diâmetro mínimo da galeria de águas pluviais igual a 0,40 m;
- Intensidade de precipitação para TR = 25 anos, TC = 30 minutos (Kirpich):  $I = 142,5$  mm/min
- Coeficiente de rugosidade de Manning para o concreto:  $n = 0,017$ ; e,
- Coeficiente de escoamento de áreas pavimentadas,  $c = 0,90$ .

#### 2.2.3.1. Cálculo do comprimento crítico

O cálculo do comprimento crítico é feito pelas Fórmulas de Manning e da Continuidade, logo, tem-se:

$$Q_{adm} = \frac{1}{n} * A * R^{\frac{2}{3}} * I^{\frac{1}{2}}$$

$$Q_{adm} = \frac{1}{0,017} * 0,0252 * 0,024^{\frac{2}{3}} * I^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = 0,123 * I^{\frac{1}{2}}, \text{ para } I \text{ (m/m)} \text{ ou } Q = 0,0123 * I^{\frac{1}{2}}, \text{ para } I \text{ (\%)} \text{ [Equação 01]}$$

Aplicando o Método Racional, tem-se

$$Q = \frac{C * i * A}{3,6}$$

$$Q_p = \frac{0,90 * 142,5 * L * T}{3,6}$$

$$Q_p = 35,63 * L * T \text{ [Equação 02]}$$

Onde:

L: Comprimento de contribuição (km);

T: Largura de contribuição (km).

Igualando as equações O1 e O2:

$$0,123 * I^{\frac{1}{2}} = 35,63 * L * T$$

Então:

$$L = \frac{0,0345 * I^{\frac{1}{2}}}{T} \quad (T \text{ em Km}) \quad [\text{Equação O3}]$$

A largura de contribuição (T) do projeto será considerada com espaçamento de 5,00 metros de via. Substituindo-se a largura de contribuição na equação 3, obtêm-se o seguinte comprimento crítico:  $L = 69 \times I^{1/2}$ .

A Tabela 3 apresenta o comprimento crítico e a inclinação a ser utilizada.

Seção	Inclinação (%)					
	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Tipo	48,79	69	97,58	119,51	138	154,28

**Tabela 03** – Comprimentos críticos do meio fio de concreto simples em metros

Os comprimentos calculados serviram de base para o posicionamento das bocas de lobo.

#### 2.2.4 Bocas de lobo

As águas serão direcionadas por declividade do pátio para as bocas de leão pequena, conforme prancha 951-PMJ-PDC-A1-P1 183 do anexo ao PDDU.

#### 2.2.5 Galerias de drenagem

Para dimensionamento das galerias de drenagem foi utilizado o método racional.

##### 2.2.5.1 Método Racional

O Método Racional permite a determinação da descarga da bacia através de uma expressão simples que relaciona o valor desta descarga com a área da bacia, a intensidade da chuva e um coeficiente de escoamento.

$$Q = \frac{C * i * A}{3,6}$$

Onde:

Q: vazão a ser drenada na seção considerada (m<sup>3</sup>/s);

C: coeficiente de escoamento superficial que varia conforme o tipo de superfície;

i: precipitação com duração igual ao tempo de concentração da bacia (mm/h);  
A: área bacia ou sub-bacia de contribuição (km<sup>2</sup>).

#### 2.2.5.2 Coeficiente de escoamento

O coeficiente de escoamento consiste na razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Este coeficiente varia de acordo com as características fitogeomorfológicas e o modo de utilização do solo. Para o presente projeto em questão, foi utilizado o coeficientes de escoamento 0,8, considerando que a área de infiltração da bacia será recoberta por pavimentação de paver e permitirá uma determinada infiltração, logo, conforme o quadro a seguir, considerou se um coeficiente mediano do item 1.

Zonas	C
Edificação muito densa: • partes centrais, densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas	0,70 – 0,95
Edificação não muito densa: • partes adjacentes ao centro, de menos densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas	0,60 – 0,70
Edificações com poucas superfícies livres: • partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas.	0,50 – 0,60
Edificações com muitas superfícies livres: • partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas	0,25 – 0,50
Subúrbios com alguma edificação: • partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção	0,10 – 0,25
Matas, parques e campos de esporte: • partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação	0,05 – 0,20

Fonte: Paulo Sampaio Wilken, 1978

- Tempo de concentração

O tempo de concentração é calculado utilizando-se a Fórmula de Kirpich, sendo:

$$T_c = 1,42 \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

TC: tempo de concentração (horas);

L: comprimento do curso d'água (km);

H: desnível máximo (m).

Para o dimensionamento das galerias de águas pluviais, com a vazão de contribuição calculada utilizando o Método Racional, adotaram-se a velocidade máxima = 5,0 m/s e a mínima = 0,5 m/s.

O diâmetro das galerias fica diretamente ligado a vazão e velocidade da água dentro do trecho do sistema, logo, fora calculado de forma individualizada e validada conforme planilha tabela O4 abaixo:

TRECHO	(L) (m)	dec. (i) adotada tub.	Q (m3/s) (prevista)	D (m) (diâmetro)	V (m/s) (velocidade)	Q (m3/s) (calculada)
01-B	20,00	1,23%	0,08	0,40	1,59	0,20
01-C	32,00	0,50%	0,01	0,40	1,02	0,13
02-C	39,00	0,63%	0,04	0,40	1,14	0,14
01-D	12,50	0,50%	0,01	0,40	1,02	0,13
02-D	24,50	0,50%	0,02	0,40	1,02	0,13
03-D	39,50	0,63%	0,03	0,40	1,14	0,14
01-E	37,50	1,11%	0,01	0,40	1,52	0,19
01-F	38,50	0,52%	0,00	0,40	1,04	0,13
02-F	37,00	1,28%	0,02	0,40	1,63	0,20
01-G	40,50	0,50%	0,00	0,40	1,02	0,13
02-G	37,00	1,46%	0,01	0,40	1,74	0,22
01-A	30,00	0,50%	0,02	0,40	1,02	0,13
02-A	49,00	0,50%	0,07	0,40	1,02	0,13
03-A	19,00	0,50%	0,19	0,60	1,33	0,38
04-A	6,50	0,50%	0,19	0,60	1,33	0,38
05-A	9,00	0,50%	0,24	0,60	1,33	0,38
06-A	11,50	0,50%	0,27	0,60	1,33	0,38
07-A	13,00	0,50%	0,30	0,60	1,33	0,38
08-A	5,50	2,00%	0,31	0,60	2,66	0,75
09-A	26,00	7,00%	0,31	0,60	4,98	1,41

**Tabela 04 – Resumo de cálculo por trecho.**

Na tabela acima foram destacadas as principais informações contidas no projeto que encontra-se anexo a este memorial.

#### Materiais e Quantitativos:

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
Tubo de concreto DN 40	437,00	Metros
Tubo de concreto DN 60 para assentamento de rede	90,50	Metros
Grelha em Aço CA-50	18	Unidades
Lajota de Concreto 0,12x0,25x0,08	2027	Unidades
Tampão de Fo. Fo.	3	Unidades

#### ANEXO 3 – Planta de Drenagem

  
**FILIPÉ ANTONIO KROLL**  
 ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL  
 CREA: 181022-0

## 2.3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação visa dimensionar e detalhar a seção transversal do pavimento a ser executado no acesso e nas áreas de pátio e estacionamento, definindo geometricamente as camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes e especificando valores mínimos e máximas das características físicas e mecânicas destes materiais, de acordo com as normas vigentes.

Desta forma, o dimensionamento foi feito de modo a obter camadas de pavimento capazes de suportar as solicitações de tráfego e oferecer conforto e segurança aos usuários.

### 2.3.1 Determinação do tráfego

O pavimento é dimensionado em função do número equivalente (N) de operações de um eixo tomado como padrão (fixado em 8,2 t), durante o período de projeto escolhido.

O tráfego projetado é do tipo LEVE, com período de projeto de 10 anos, com número "N" variando de  $2,70 \times 10^4$  a  $1,40 \times 10^5$ . Para tanto, adotou-se N característico de 105.

Os serviços de estudos geotécnicos para caracterização do subleito consistiram na realização de furos de sondagem e coleta de amostras de solo para execução dos ensaios. Ao todo, foram executados 09 furos de sondagem e 02 coletas de amostras na profundidade de 1 metro para execução dos ensaios de Limites de Liquidez e Plasticidade, Granulometria, Compactação Proctor e CBR. Os laudos com os resultados encontram-se anexos a este projeto.

A Tabela a seguir apresenta os resultados resumidos:

Amostra	Peso específico aparente seco máximo (g/cm <sup>3</sup> )	Umidade (%)	CBR (%)	Expansão (%)
01	1,65	21,2	5,6	1,15
02	1,30	42	9,3	1,40

Para fins de cálculo, foi adotado CBR de 5,6%, considerando a pior situação de projeto.

#### 2.3.1.1 Dimensionamento

Para o dimensionamento, adotou-se o método preconizado pela ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland). O método adotado é o Procedimento A (ABCP- ET27), cuja utilização é recomendada para "N" típico até 105 solicitações do eixo simples padrão.

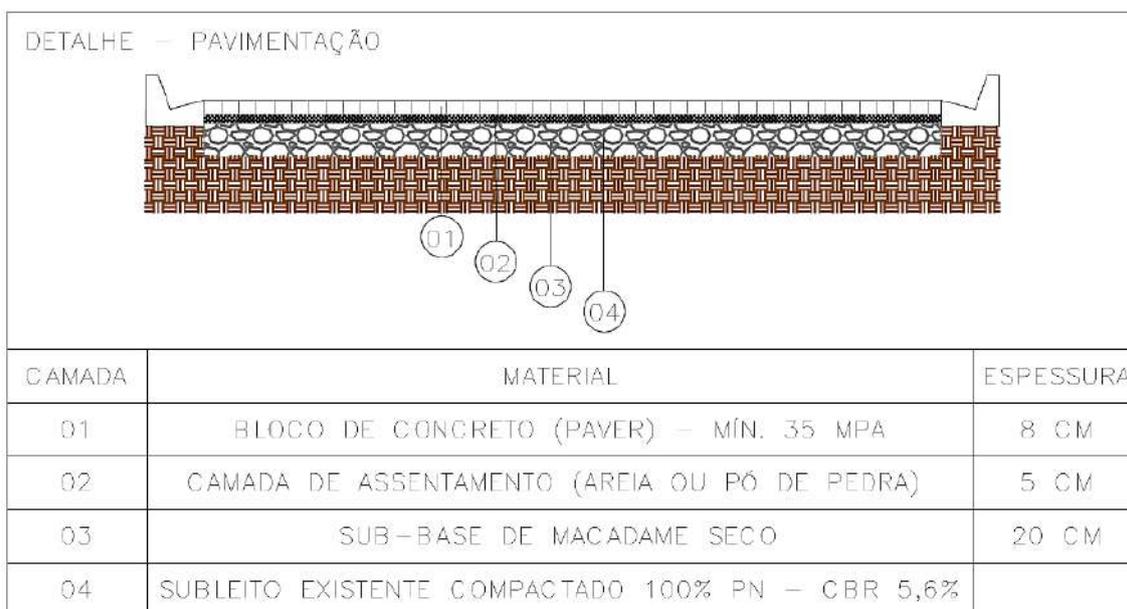
O método utiliza, para o dimensionamento da estrutura do pavimento, dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento.

No primeiro gráfico, são fornecidas as espessuras necessárias de sub-base em função do valor do valor de CBR do subleito e do número "N" de solicitações. Através da leitura do gráfico proposto no método, e tendo como dados de entrada CBR = 5,6% e N = 105, tem-se espessura da sub-base = 20 cm, com CBR mínimo de 20%.

A camada de assentamento deverá ser de 5 cm de areia compactada.

A camada de rolamento será composta por peças (blocos de concreto) de 8 cm de espessura.

### 2.3.1.2 Seção Transversal do Pavimento



### 2.3.1.3 Materiais

Para o projeto, adotou-se o pavimento intertravado de blocos de concreto vibro-prensado (paver) de cor natural, com formato retangular e medidas de 10 x 20 centímetros, com espessura de 8 cm, que deverá possuir resistência à compressão e abrasão de no mínimo 35 MPa, conforme laudo do fabricante e em conformidade com a NBR 9781 (ABNT, 2013).

As variações máximas permissíveis nas dimensões são de 3 mm no comprimento e largura e de 5 mm na altura das peças.

A contratante deverá realizar laudo de rompimento de corpos de prova, em conformidade com a resistência mínima solicitada, juntamente com ART e de acordo com normas técnicas da ABNT.

Os blocos de concreto pré-moldado que serão utilizados deverão ser produzidos por processos que assegurem a correta homogeneidade e compactação, de modo a atenderem as exigências de qualidade da NBR 9781 (ABNT, 2013). Além disso, as peças não poderão apresentar trincas e fissuras ou quaisquer outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento.

Os travamentos serão realizados através de guias (meios-fios) pré-fabricados de concreto de 12 x 15 x 30 x 100 cm, devidamente nivelados e alinhados e rejuntados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3.

### 2.3.2 Método Executivo

#### 2.3.2.1 Drenagem

O dimensionamento considera que haverá sistema de drenagem superficial adequado para captação e destinação das águas (formado por sarjetas, grelhas, bocas-de-lobo, galerias, entre outros dispositivos). Além disso, deve ser executada uma declividade transversal de no mínimo 2% aos pontos de captação das águas superficiais.

Nos locais onde se observe presença de água a menos de 1,50 metros de profundidade, deverá ser feito o rebaixamento do lençol freático através de drenos.

#### 2.3.2.2 Regularização do Subleito

Consiste nos procedimentos que visam conformar a camada final de terraplanagem, mediante cortes e aterros de até 20 cm de espessura, conferindo condições adequadas de geometria e compactação para recebimento das camadas do pavimento.

Inicialmente, deve-se realizar a verificação do nivelamento, conferindo se as cotas da superfície estão de acordo com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplanagem.

Após isto, deve ser realizada a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 20 cm abaixo da plataforma de projeto. Eventuais fragmentos de pedra, raízes ou outros materiais estranhos deverão ser removidos.

O material espalhado e escarificado, após atingido a cota de projeto desejada, deverá ser umedecido, se necessário, e homogeneizado com equipamentos apropriados. Essas operações deverão ser realizadas até que o material se apresente visualmente homogêneo, com umidade adequada e isento de torrões.

Admitem-se variações de umidade de 2,00% para mais ou para menos da umidade ótima de compactação, conforme laudos dos ensaios.

Concluídas as correções necessárias para obtenção do teor ótimo de umidade, deve-se conformar a camada utilizando a motoniveladora, iniciando em seguida a compactação.

A camada de solo para o subleito deve ser regularizada e compactada até atingir GC maior ou igual a 100% do Proctor Normal com desvio de umidade em relação à umidade ótima de até 2,00%, com CBR mínimo de 5,6% e expansão menor ou igual a 1,15%.

#### 2.3.2.3 Sub-base de Macadame Seco

Sub-base é a camada que se destina a receber e distribuir os esforços provenientes do tráfego, protegendo o subleito.

Trata-se da camada granular de pavimentação, executada após o subleito devidamente compactado e regularizado, com a espessura definida em projeto, correspondente a 20 cm, com CBR mínimo de 20%. Deverá ser realizado o controle tecnológico do material durante a execução.

#### 2.3.2.4 Camada de assentamento

A camada de assentamento dos blocos de concreto pré-moldados deverá ser composta por areia ou pó de pedra, contendo no máximo 5% de silte e argila (em massa) e, no máximo, 10% de material retido na peneira de 4,8 mm. Não poderão ser aceitos materiais com torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias.

Deverá ser mantido um espaçamento uniforme entre as peças pré-moldadas depois de assentadas, sendo adequada a distância média entre elas de 2 a 3 mm, nunca superior a 5 mm.

Concluído o assentamento por trechos, o pavimento deverá ser submetido à ação de placa vibratória ou de pequenos rolos vibratórios, para adensamento da camada de areia ou pó de pedra e eliminação dos eventuais desníveis. É recomendado fazer pelo menos quatro passadas da vibrocompactadora em diversas direções.

Ao final deverá ser espalhado, por varredura, areia ou pó de pedra sobre o pavimento para preenchimento dos vazios, até o preenchimento completo das juntas. O rejuntamento deverá ser realizado com areia fina, com grãos menores que 2,5 mm, ou pó-de-pedra, desde que sua granulometria seja  $< 2,5$  mm. O rejuntamento reduz a permeabilidade do piso e garante o funcionamento mecânico do pavimento.

Encerrada esta operação, o pavimento pode ser aberto ao tráfego. Sempre que for possível, deixar o excesso da areia fina ou pó de pedra do rejunte sobre o piso por duas semanas e não utilizar água para lavagem do piso antes de completar um mês de assentamento, evitando a remoção do rejuntamento.

## 2.4. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização será composto por sinalização vertical, com a utilização de placas, conforme posicionamento e detalhamentos presentes na Prancha do Projeto e descritos a seguir. Para elaboração dos projetos, utilizou-se como referência os Manuais de Brasileiros de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN.

A sinalização objetiva informar, regulamentar, indicar e educar o usuário sobre a correta utilização da via, tornando-a mais segura.

Assim, as sinalizações podem ser dos seguintes tipos:

- Advertência: os sinais avisam a existência e natureza de condições potencialmente perigosas;
- Regulamentação: os sinais informam as proibições, limitações e restrições sobre o uso da rodovia. Sua violação constitui uma infração prevista no Código Nacional de Trânsito;
- Indicativas: orientam o usuário sobre distâncias e direções das localidades;
- Educativas: contém mensagens educativas dirigidas aos usuários da via.

### 2.4.1. Sinalização Vertical

É a sinalização composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela. As placas de sinalização

vertical serão posicionadas a uma distância mínima de 0,60 m do bordo da via e fixadas a uma altura de 2,10 m.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via.

O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aço zincado com espessura mínima de 1,25 mm, conforme especificações da NBR 11904 (Placas de aço para sinalização viária). As placas serão pintadas com tintas refletivas, de modo que permitam a visibilidade noturna. O suporte das placas deverá ser de aço com coluna simples.

No acesso a ser implantado na Rua Papa João XXIII deverá ser posicionada Placa de Regulamentação, limitando a velocidade de 10 km/h no acesso. De acordo com o CONTRAN, a forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca.

Para este tipo de sinalização, o diâmetro mínimo para as vias urbanas é de 40 cm. A placa deverá ser retrorrefletiva.

Além desta, será implantada sinalização vertical de advertência composta por placa indicativa de trânsito de pedestres, nos locais definidos no projeto. A forma padrão dos sinais de advertência é a quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, e as cores são: amarela e preta. A dimensão mínima em vias urbanas é de 45 cm. A placa deverá ser retrorrefletiva.

**ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica**

**ANEXO 5 – Projeto de Pavimentação**

**ANEXO 6 – Projeto de Sinalização Viária**



**ELAYNE THAIS GRUBER**  
ENGENHEIRA CIVIL  
CREA/SC 162004-0

## **ANEXO 1 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica**



1. Responsável Técnico

FILIFE ANTONIO KROLL

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 2520154330  
Registro: 181022-0-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO PRÓ RIM

Endereço: RUA XAVIER ARP

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Valor: R\$ 20.000,00

Contrato: Proposta 35

Celebrado em: 26/07/2024

Vinculado à ART:

CPF/CNPJ: 79.361.127/0001-96  
Nº: 8179

Bairro: BOA VISTA

UF: SC

CEP: 89227-680

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO PRÓ RIM

Endereço: RUA XAVIER ARP

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 26/07/2024

Finalidade: Ambiental

Previsão de Término: 26/02/2025

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 79.361.127/0001-96  
Nº: 15

Bairro: IRIRIU

UF: SC

CEP: 89227-680

Código:

4. Atividade Técnica

Levantamento

Projeto

Geoprocessamento

Dimensão do Trabalho:

17.171,59

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

Da Gestão Ambiental

Terraplenagem

Dimensão do Trabalho:

2.511,79

Metro(s) Cúbico(s)

Projeto

Dimensionamento

Drenagem

Memorial Descritivo

Desenho Técnico

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

5. Observações

Geoprocessamento e topografia de uma área de aproximadamente 17171,59m², Projeto de terraplenagem com Corte 1710,45 m² e Aterro 801,34 m² e projeto de drenagem para um pátio para o hospital Pró-Rim.

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

-x-x-x-x-x-x-x-x-

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
- Valor ART: R\$ 262,55 | Data Vencimento: 28/10/2024 | Registrada em: 17/10/2024
- Valor Pago: R\$ 262,55 | Data Pagamento: 17/10/2024 | Nosso Número: 14002404000469551
- 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, 17 de Outubro de 2024

FILIFE ANTONIO KROLL

## **ANEXO 2 – Planta de Terraplenagem**

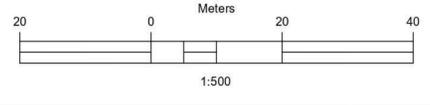
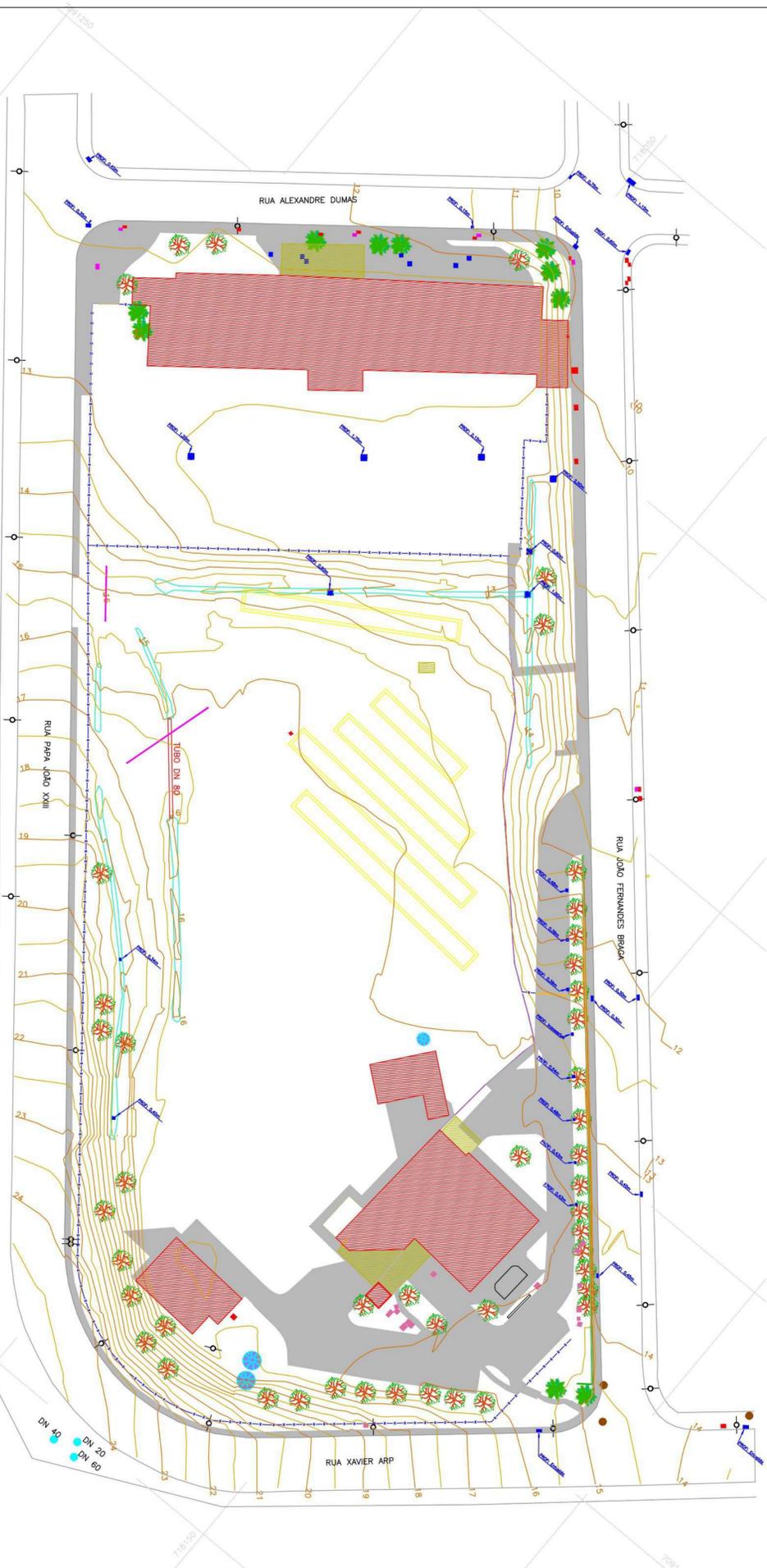


TABELA DE VOLUMES (m³)

Topógr.	Área de Albers	Área de Corte	Volume de Albers	Volume de Corte	Volume de Albers Acumulado	Volume de Corte Acumulado
0+00.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+00.00	14,94	11,83	140,26	119,29	140,26	119,29
0+00.00	7,86	38,98	220,53	488,19	237,58	607,47
0+00.00	6,37	31,52	143,58	624,19	243,95	1131,66
0+00.00	0,00	16,58	64,37	481,03	247,98	1412,64
0+100.00	0,00	3,80	0,00	261,74	247,98	1614,39
0+140.00	0,00	0,00	0,00	35,86	277,88	1800,39



01	23/09	FILIFE			
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE  
Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano

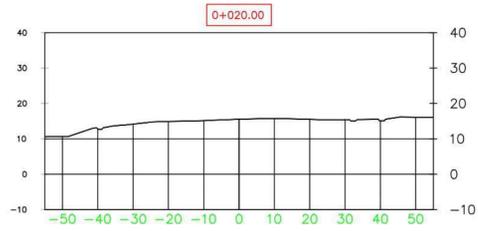
**HOSPITAL VIDA - FUNDAÇÃO PRO RIM**  
Rua Xavier Arp, 15 - Iriirú - Joinville SC

TÍTULO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM

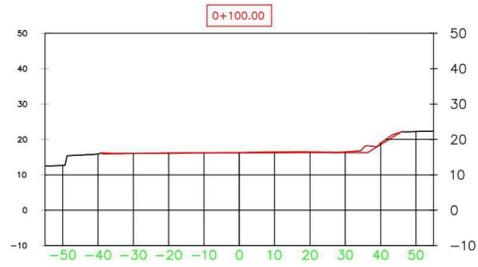
**CARTOSAN** Engenharia e Soluções Ambientais  
Avenida Dr. Getúlio Vargas, 384 - Sala 01 Centro, Campo Alegre - SC  
FONE: (47) 9-9707-6145  
e-mail: cartosanengenharia@gmail.com

DESENHISTA: FILIFE  
PROJETO: TERRAPLENAGEM  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: *Filipe Kroell*  
PROPRIETÁRIO: FUNDAÇÃO PRO RIM  
CLIP: 79.361.127/0001-96

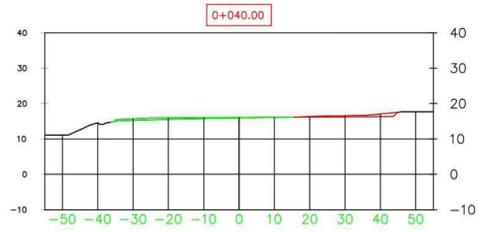
MPM: 35,3 - Terraplenagem  
DATA: OUT/2024  
ESCALA: 1/750  
FOLHA: 01/01



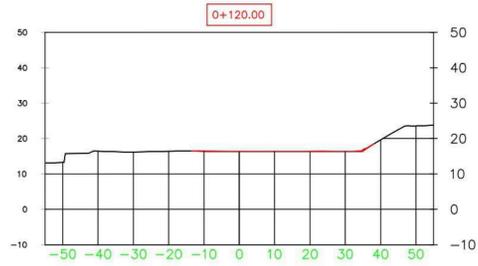
Quantitativos da Seção: 0+020.00			
AÇÃO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Ground Removed	0.00	0.00	0.00
Ground Fill	0.00	0.00	0.00



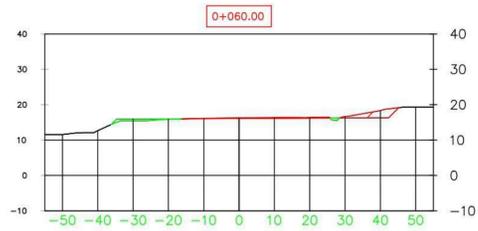
Quantitativos da Seção: 0+100.00			
AÇÃO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Ground Removed	16.58	481.03	1612.65
Ground Fill	0.00	63.72	577.88



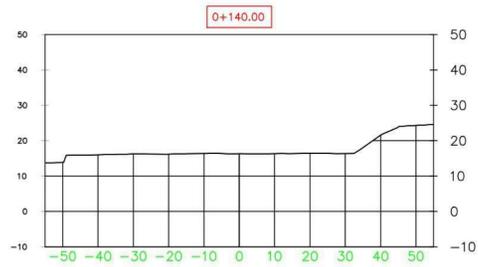
Quantitativos da Seção: 0+040.00			
AÇÃO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Ground Removed	11.93	119.29	119.29
Ground Fill	14.64	146.36	146.36



Quantitativos da Seção: 0+120.00			
AÇÃO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Ground Removed	3.60	201.74	1814.39
Ground Fill	0.00	0.00	577.88



Quantitativos da Seção: 0+060.00			
AÇÃO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Ground Removed	28.89	408.19	527.47
Ground Fill	7.89	225.23	371.58



Quantitativos da Seção: 0+140.00			
AÇÃO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Ground Removed	0.00	35.96	1850.35
Ground Fill	0.00	0.00	577.88



Quantitativos da Seção: 0+080.00			
AÇÃO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Ground Removed	31.52	604.15	1131.62
Ground Fill	6.37	142.58	514.17



REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
01	23/09	FILIFE	--	--	--

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE  
Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano

**HOSPITAL VIDA - FUNDAÇÃO PRO RIM**  
Rua Xavier Arp, 15 - Iririu - Joinville SC

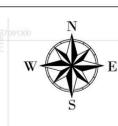
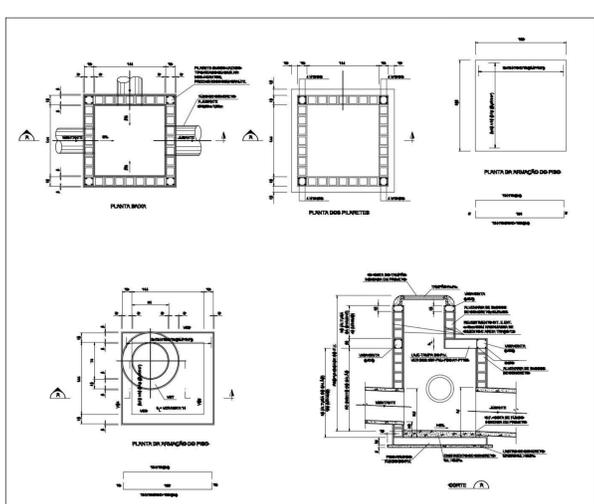
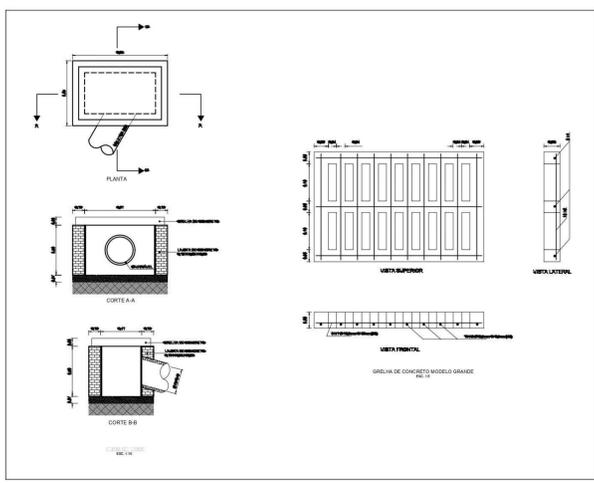
TÍTULO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM

**CARTOSAN** Engenharia e Soluções Ambientais  
Avenida Dr. Getúlio Vargas, 384 - Sala 01 Centro, Campo Alegre - SC  
FONE: (47) 9-9707-5145  
e-mail: cartosanengenharia@gmail.com

DESENHISTA: FILIFE  
Responsável Técnico: *Flávia Kroll*  
Proprietário: *Flávia Kroll*  
PROJETO: TERRAPLENAGEM  
FUNDAÇÃO PRO RIM  
ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL  
FUNDAÇÃO PRO RIM  
CNPJ: 79.361.127/0001-96

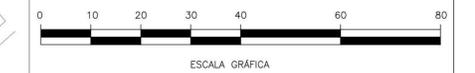
NºPMU: \_\_\_\_\_ DATA: SET/2024 ESCALA: 1/750 FOLHA: 01/01  
CÓD. ARQUIVO: 35.3 - Terraplenagem

## **ANEXO 3 – Planta de Drenagem**



**LEGENDA**

- BOCA DE LOBO PROJETADA
- POÇO DE VISITA PROJETADO
- REDE PROJETADA
- NOME DO TRECHO
- DISTÂNCIA DO TRECHO
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO DO TRECHO
- DECLIVIDADE DO TRECHO
- PV 01 BLO  
CT = COTA TOPO  
CF = COTA FUNDOS



REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
01	17/10	FILIFE			

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
Tubo de concreto DN 40	437,00	Metros
Tubo de concreto DN 60 para assentamento de rede	90,50	Metros
Grelha em Aço CA-50	18	Unidades
Lajota de Concreto 0,12x0,25x0,08	2027	Unidades
Tampão de Fo. Fo.	3	Unidades

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE  
Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano

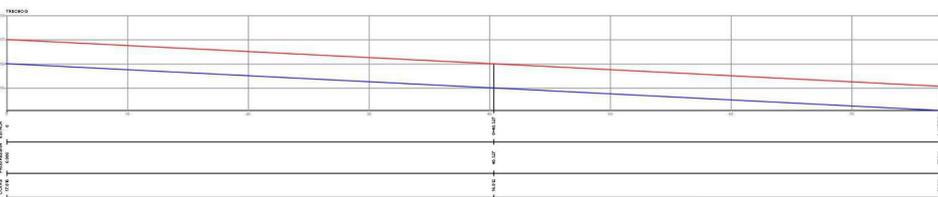
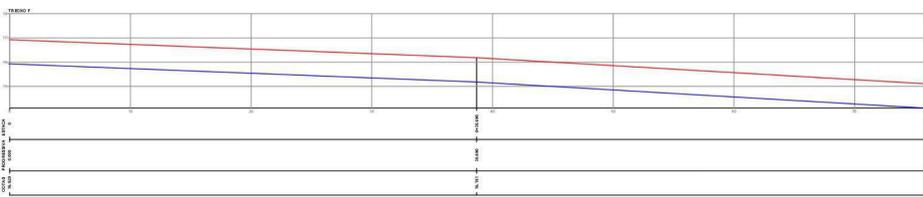
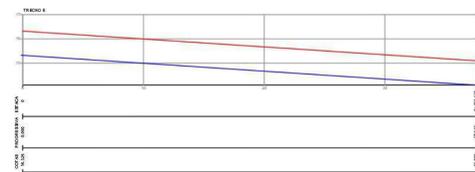
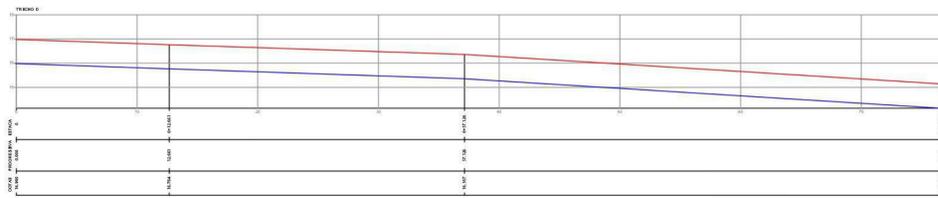
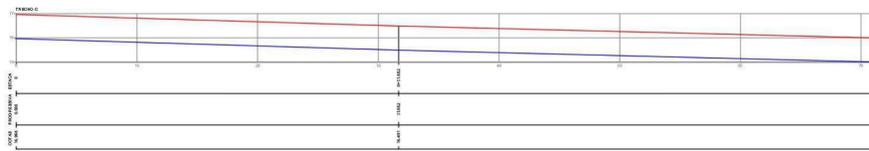
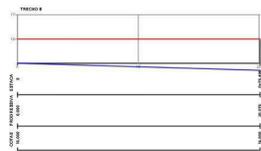
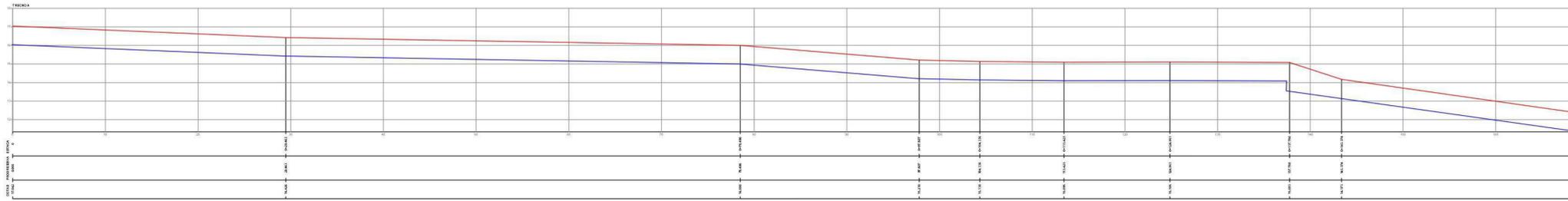
**HOSPITAL VIDA - FUNDAÇÃO PRO RIM**  
Rua Xavier Arp, 15 - Iriú - Joinville SC

TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

**CARTOSAN** Avenida Dr. Castello Vargas, 384 - Sala 01 Centro, Campo Alegre - SC  
FONE: 4073.9070/5148  
e-mail: cartosanengenharia@gmail.com

DESENHISTA: FILIFE  
PROJETO: TRAÇADO DRENAGEM  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FILIFE ANTÔNIO ARBIL - CREA 181022/O-0 ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL  
PROPRIETÁRIO: FUNDAÇÃO PRO RIM CNPJ: 79.961.127/0001-98

DATA: OUT/2024  
ESCALA: 1/500  
FOLHA: 01/01



L E G E N D A	
<span style="color: red;">—</span>	NIVEL DO SOLO PROJETADO
<span style="color: blue;">—</span>	REDE PROJETADA



REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
01	17/10	FILIFE	---	---	---


**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE**  
 Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano

**HOSPITAL VIDA - FUNDAÇÃO PRO RIM**  
 Rua Xavier Arp, 15 - Ipiriú - Joinville SC

TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL


 Avenida Dr. Getúlio Vargas, 384 - Sala 01 Centro, Campo Alegre - SC  
 FONE: (47) 9-9707-5145  
 e-mail: cartosanengenharia@gmail.com

DESENHISTA: **FILIFE** Responsável Técnico: *Luiz de Mattos* Proprietário: \_\_\_\_\_  
 PROJETO: **PERFIS LONGITUDINAIS** FILIFE ANTONIO KRÖLL - CREA: 181022-0 FUNDAÇÃO PRO RIM  
 ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL CNPJ: 79.361.127/0001-96

NºPAU	DATA:	ESCALA:	FOLHA:
000 - ARQUIVO	35.4 - Proj. Drenagem.dwg	OUT/2024	1/500
			01/01

## **ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica**



1. Responsável Técnico

ELAYNE THAIS GRUBER

Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 2518160256

Registro: 162004-0-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO PRÓ RIM

Endereço: RUA XAVIER ARP

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Valor: R\$ 6.500,00

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 79.361.127/0001-96  
Nº: 15

Bairro: IRIRIU

UF: SC

CEP: 89227-680

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO PRÓ RIM

Endereço: RUA XAVIER ARP

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 08/10/2024

Finalidade:

Previsão de Término: 15/10/2024

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 79.361.127/0001-96  
Nº: 15

Bairro: IRIRIU

UF: SC

CEP: 89227-680

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto

Pavimentação em Paver

Memorial Descritivo

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

Projeto

Sinalização

Memorial Descritivo

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação em Paver e de Sinalização Viária para o imóvel das matrículas 120.505 e 125.820.

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 08/10/2024: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 99,64 | Data Vencimento: 18/10/2024 | Registrada em: 08/10/2024
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002404000452576
- 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, 08 de Outubro de 2024

ELAYNE THAIS GRUBER

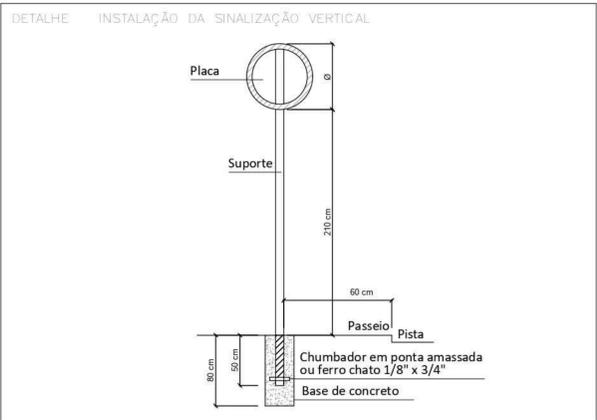
Assinado de forma digital por ELAYNE THAIS GRUBER  
Dados: 2024.10.08 20:59:40 -03'00'

ELAYNE THAIS GRUBER

## **ANEXO 5 – Projeto de Pavimentação**

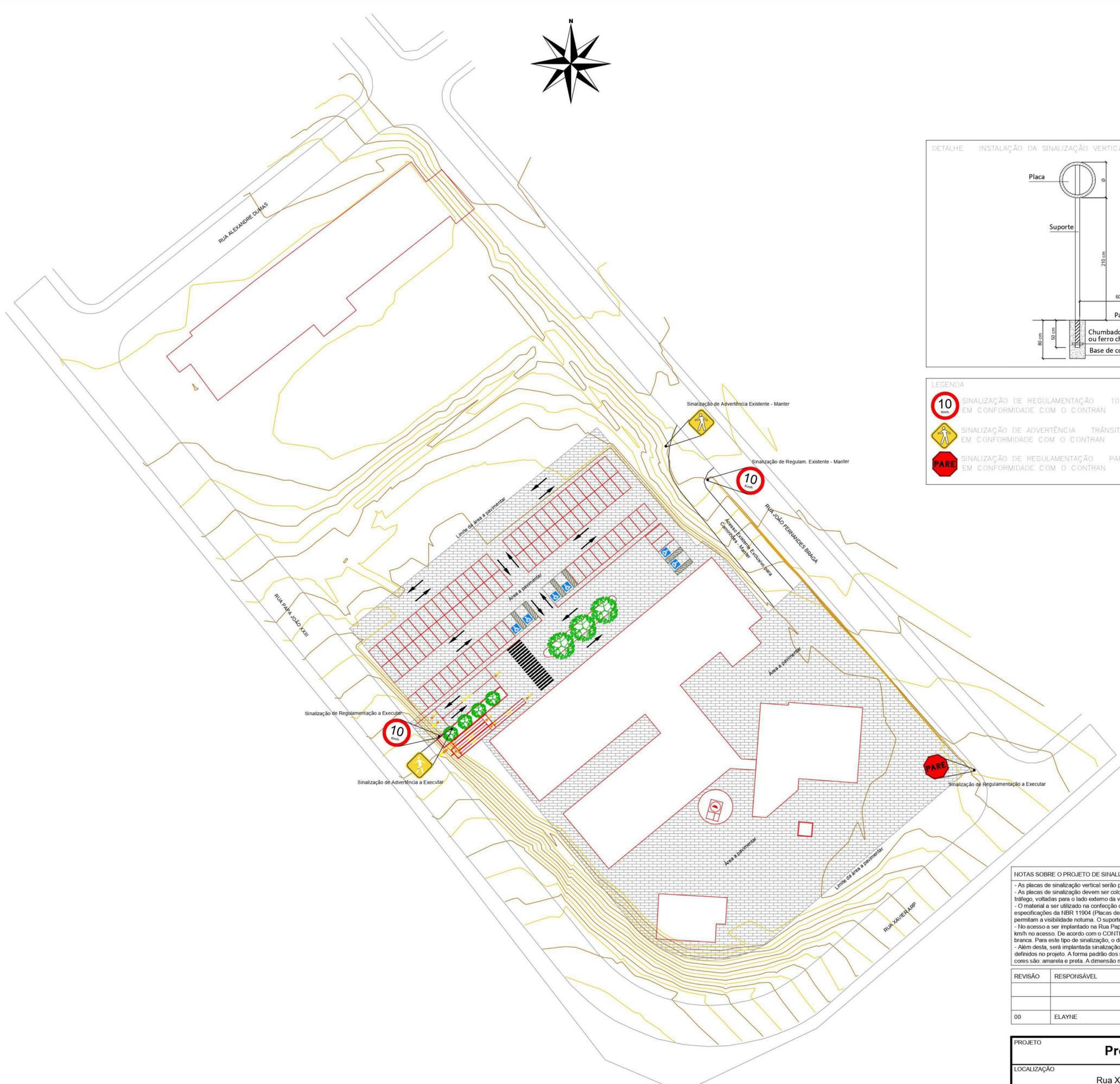


## **ANEXO 6 – Projeto de Sinalização Viária**



LEGENDA

	SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO 10 KM/H QUANT.: 01 EM CONFORMIDADE COM O CONTRAN
	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA TRÂNSITO DE PEDESTRES QUANT.: 01 EM CONFORMIDADE COM O CONTRAN
	SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO PARADA OBRIGATÓRIA QUANT.: 01 EM CONFORMIDADE COM O CONTRAN



NOTAS SOBRE O PROJETO DE SINALIZAÇÃO

- As placas de sinalização vertical serão posicionadas a uma distância mínima de 0,60 m do bordo da via e fixadas a uma altura de 2,10 m;
- As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via;
- O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aço zincado com espessura mínima de 1,25 mm, conforme especificações da NBR 11904 (Placas de aço para sinalização viária). As placas serão pintadas com tintas refletivas, de modo que permitam a visibilidade noturna. O suporte das placas deverá ser de aço com coluna simples;
- No acesso a ser implantado na Rua Papa João XXIII deverá ser posicionada Placa de Regulamentação, limitando a velocidade de 10 km/h no acesso. De acordo com o CONTRAN, a forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca. Para este tipo de sinalização, o diâmetro mínimo para as vias urbanas é de 40 cm. A placa deverá ser retrorefletiva;
- Além desta, será implantada sinalização vertical de advertência composta por placa indicativa de trânsito de pedestres, nos locais definidos no projeto. A forma padrão dos sinais de advertência é a quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, e as cores são amarela e preta. A dimensão mínima em vias urbanas é de 45 cm. A placa deverá ser retrorefletiva.

REVISÃO	RESPONSÁVEL	DATA	DESCRIÇÃO
00	ELAYNE	08/10/2024	EMIÇÃO INICIAL

PROJETO		<b>Projeto de Sinalização Viária</b>	
LOCALIZAÇÃO			FOLHA
Rua Xavier ARP, n. 15 - Bairro Iririú - Joinville/SC			<b>01/01</b>
CONTRATANTE		RESPONSÁVEL TÉCNICO	
FUNDAÇÃO PRÓ RIM CNPJ: 79.361.127/0001-96		ELAYNE GRUBER Engenheira Civil - CREA/SC 162004-0	
ESCALA	DATA	MATRÍCULAS DO IMÓVEL	
1/500	Outubro/2024	125.820; 120.505	