

Joinville, 13 de maio de 2022.

À

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

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, Saguaiçu, Joinville/SC, vem por meio deste apresentar as complementações de informações solicitadas no **Ofício SEI Nº 0012799598/2022 - SEPUD.UPL.AIU**.

1) A indicação realizada pelo projetista/proponente, de bitolas existentes na esquina das Rua Eça de Queiroz e Dona Francisca (Relatório e Diagnóstico da Rede de Drenagem Pluvial) é controverso, pois em vistoria ao local, o poço de visita existente não comporta as redes indicadas. Muito embora, a descarga no rio Cachoeira apresente-se em BSTC 1,5m, não há certeza que este bueiro prolongue-se até as imediações do "Bonja Internacional". Nesse sentido o setor de Drenagem da SEINFRA coloca-se à disposição para acompanhamento de sondagem no local;

R: Conforme Relatório 0521-2022 atrelado a ART 8131489-0, existe uma tubulação de 1,50m de diâmetro entre o Rio Cachoeira e o encontro das Ruas Dona Francisca e Eça de Queirós. Na Rua Dona Francisca em frente ao imóvel, a tubulação existente é de 0,40m. Com base nessas informações, a verificação da capacidade desta tubulação foi analisada, levando em conta a bacia hidrográfica disponibilizada pela SEINFRA.

2) O projeto de drenagem deverá observar as diretrizes de apresentação descritas no Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDU (Disponível no site da Prefeitura Municipal de Joinville), como mapa de situação, planta da bacia contribuinte, cadastro das redes existentes, porcentagem impermeável e indicação de nível de água do canal que irá receber o lançamento final;

R: Projeto Básico de Drenagem atualizado com as informações solicitadas em anexo.

3) Para o projeto de arquivo TDR-UN-BONJA-FP01-REV01-PLA.dwg apresentado, salienta-se que as redes e dispositivos de drenagem pluvial devem possuir informações mínimas como cotas de chegada e de arranque, profundidade, declividades, bitolas, comprimentos de trechos, sentido do escoamento entre outros, de modo a permitir o seu perfeito entendimento e leitura;

R: Projeto Básico de Drenagem atualizado com as informações solicitadas em anexo.

4) O projetista deve com cautela verificar a legislação vigente que regulamente e determina vazões de restrição para a implantação do empreendimento, bem como volumes de reservação. Recomenda-se que para a determinação de volumes de reservação ou retenção no projeto em tela, bem como a vazão de descarga na rede pública seja utilizado os parâmetros estipulados pelo PDDU;

R: Conforme Memorial de Dimensionamento de Rede em anexo, o empreendedor realizará a melhoria da rede existente em frente ao imóvel na Rua Dona Francisca. Entretanto, mesmo com a alteração do diâmetro da rede para comportar o acréscimo de vazão oriundo da implantação do empreendimento, optou-se ainda por adotar um tanque de retenção com capacidade de 10 m³, a fim de mitigar ainda mais os impactos causados pelo empreendimento.

5) Para a contribuição hidrológica exposta no arquivo TDR-UN-BONJA-FP01-REV01-PLA.dwg o projetista deve rever o estudo pois não confere com a topografia local;

R: Contribuição hidrológica atualizada conforme mostrado no Projeto Básico de Drenagem em anexo. Após reunião com o setor de Drenagem da SEINFRA e observação das cotas de nível mostradas na Restituição de 2007, constatou-se que a contribuição da área hachurada na cor marrom destina-se a Rua Guaratuba e não a Rua Eça de Queirós. Por conta disso, essa área foi desconsiderada no dimensionamento da rede da Rua Dona Francisca.

6) Para bacias de pequeno porte (< 2 km²) como é o caso, sendo utilizado o Método Racional, o PDDU recomenda a adoção de coeficiente de deflúvio para locais com edificação muito densa, partes centrais, densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas, valores entre 0,7 e 0,9. Conciliar ou justificar o emprego de outra faixa.

R: Coeficiente adotado como 0,7, conforme indicado na tabela de dimensionamento apresentada.

Anexos:

- Planta de áreas permeáveis;
- Projeto básico de drenagem;
- Relatório REL-0521-2022
- Memorial de dimensionamento de rede.

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

Telefone para contato: **(47) 3422-6164**

E-mail para contato: **eduardo@ambient.srv.br**
mariana.molon@ambient.srv.br



Eduardo Diego Orsi

Engenheiro Civil

CREA/SC: 145.007-8

ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA BOM JESUS/IELUSC
CNPJ: 84.685.163/0001-45

MEMORIAL DE CÁLCULO
DIMENSIONAMENTO REDE DE DRENAGEM
Bonja Internacional

MAIO/2022

1 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

A área do terreno estudado é de 5.056,47 m² (0,00505 km²), considerada uma bacia hidrográfica pequena.

1.1.1 Tempo de Concentração

O tempo de concentração de uma Bacia Hidrográfica é o tempo necessário para que toda a sua área contribua para o escoamento na seção de saída do rio principal ou da tubulação de drenagem. Os fatores que influenciam na determinação de um tempo de concentração são a forma da bacia, declividade, tipo de cobertura vegetal, condições do solo e a distância entre o ponto mais afastado da bacia e sua saída.

Como a área em estudo possui dimensões relativamente pequenas, sem talvegue natural definido, sem grandes declividades, característica comum em sistemas de micro drenagem urbana, se adotou para determinação da intensidade da chuva de projeto o tempo de concentração igual a 10 minutos.

1.1.2 Período de Retorno

A escolha da tormenta de projeto para as obras de drenagem urbana deve considerar a natureza do local estudado. Para tanto, são levados em consideração os riscos envolvidos quanto à segurança da população e as perdas materiais.

A probabilidade de ocorrer, pelo menos, uma tormenta de período de retorno de “T” anos num período “N” de anos é obtida por uma distribuição binominal e expressa por:

$$R = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^N$$

Onde:

T - Período de retorno da tormenta (anos);

N - Vida útil da obra (anos)

As dificuldades existentes na escolha do período de retorno levam a escolher valores aceitos pelo meio técnico. Essa escolha deve ser analisada com maior critério, principalmente nas grandes cidades, onde o grau de impermeabilização e a complexidade do sistema de drenagem são elevados, o que agrava as consequências das cheias. A Tabela 32 apresenta os períodos de retorno usualmente utilizados para cada tipo de obra.

Tabela 1 – Período de Retorno Convencionado

TIPO DE OBRA	TIPO DE OCUPAÇÃO	T (ANOS)
Micro drenagem	Residencial	5
	Comercial	5-10
	Vias de tráfego expressas	10-25
	Terminais e áreas correlatadas	10-25
Macro drenagem	Áreas residenciais e comerciais	25-100
	Bacias de Detenção	
	Definição do volume útil	10-100
	Extravasão de emergência	100-500
	Pontes urbanas e rodoviárias	100

Para a elaboração deste laudo, será adotado um período de retorno de chuvas de **5 anos**, para o cálculo de volume de retenção.

1.1.3 Coeficiente de Escoamento

O escoamento superficial pode ser definido como a parcela do ciclo hidrológico que escoar sobre a superfície do terreno (MIGUEZ et al, 2016).

O coeficiente de escoamento nada mais é que a representação numérica para a parcela de escoamento do local, varia de 0 a 1, ou seja, uma razão do volume total escoado pelo volume total precipitado. Ele é diretamente influenciado pelas condições climáticas e fisiológicas da bacia. Para a determinação do coeficiente de escoamento superficial levaram-se em conta as áreas, usos do solo e a impermeabilização da área de estudo. O coeficiente adotado para dimensionamento é de 0,70.

1.1.4 Procedimentos de Dados Pluviométricos

Podem-se identificar dois grandes grupos de variáveis envolvidas no processo, as variáveis experimentais e as variáveis teóricas, sendo classificadas como sendo:

Variáveis Experimentais - São variáveis experimentais dos dados obtidos das estações meteorológicas, medidos por equipamentos e métodos experimentais, como a altura pluviométrica.

Variáveis Teóricas - São todas as variáveis encontradas por meio de tratamento e análise de dados, seja derivada de dados experimentais ou de outros dados teóricos, como intensidade, duração e frequência.

Quando se fala em eventos pluviométricos extremos verifica-se uma relação entre estes e a intensidade de precipitação. A forma mais simples de relacionar os eventos hidrológicos de precipitação com a frequência de ocorrência e a duração são as relações I.D.F., ou as chamadas equações de chuva.

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

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

Para o estudo em questão utilizou-se a equação desenvolvida por Simões e Ramos (2003) para chuvas intensas em Joinville – SC.

$$i = \left(\frac{5,0097 \times \ln(T) + 7,098}{(t + 8)^{0,6644}} \right)$$

Onde:

i – Intensidade de Chuva (mm/min);

T – Período de Retorno (anos);

t – Duração da Chuva (min).

2 DRENAGEM INTERNA DO EMPREENDIMENTO

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA REDE EXISTENTE

De acordo com as informações disponibilizadas pela Subprefeitura, a rede existente na Rua Dona Francisca, no trecho na frente do imóvel, tem diâmetro de 400mm. Além disso, a partir da investigação robotizada, identificou-se uma tubulação de diâmetro de 1500mm partindo de uma caixa existente na interseção das Ruas Dona Francisca e Eça de Queirós, com direção ao Rio Cachoeira.

A partir desses dados, e da bacia hidrográfica disponibilizada pela SEINFRA, realizou-se o dimensionamento das redes citadas para identificar se seria necessária melhoria.

Destaca-se que, após reunião com o setor de Drenagem da SEINFRA e observação das cotas de nível mostradas na Restituição de 2007, constatou-se que a contribuição da área hachurada na cor rosa provavelmente destina-se a Rua Guaratuba e não a Rua Eça de Queirós. Por conta disso, essa área foi desconsiderada no dimensionamento da rede da Rua Dona Francisca.

As áreas de contribuição podem ser observadas no Projeto Básico de Drenagem.

2.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE

As áreas de contribuição divididas da seguinte maneira:

- Empreendimento: 5.056,47m²;
- Área 1 (cuja vazão é direcionada ao trecho da Dona Francisca em frente ao imóvel): 17.138,00 m²;
- Área 2 (cuja vazão é direcionada a rede existente na Rua Eça de Queirós): 191.300,00 m².

Os trechos considerados foram:

- Trecho 1: trecho da rede da Rua Dona Francisca, em frente ao imóvel;
- Trecho 2: trecho da rede da Rua Eça de Queirós.

A partir dessas informações, foi possível dimensionar os diâmetros das redes conforme indicado na tabela abaixo:

Tabela 2 – Dimensionamento

Trecho	TR	C	Área Parcial	Área Total	tc	i	Q total	n	D	D _{Adot}	V	Verificação
	(anos)		(m ²)	(m ²)	(min)	(mm/min)	(m ³ /s)		(mm)	(mm)	(m/s)	V (m/s)
T - 1	5	0,70	23.926,47	23.926,47	10,00	2,0668	0,577	0,013	586,14	600	2,43	OK
T - 2	5	0,70	192.895,00	216.821,47	10,00	2,0668	5,228	0,013	1339,55	1500	4,47	OK

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

Sendo assim, conclui-se que:

- O trecho da Rua Dona Francisca, em frente ao imóvel, deve apresentar diâmetro de 600mm para atender a vazão atual e o acréscimo gerado pela implantação do empreendimento;

- A tubulação de diâmetro de 1500mm, existente na Rua Eça de Queirós, atende a vazão gerada pela bacia hidrográfica.

Elaboração dos Estudos:

AMBIENT – Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda.

Reg. CREA/SC nº 68.738-0

Avenida Marquês de Olinda, 2795 - Glória

CEP 89216-100– Joinville – SC

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

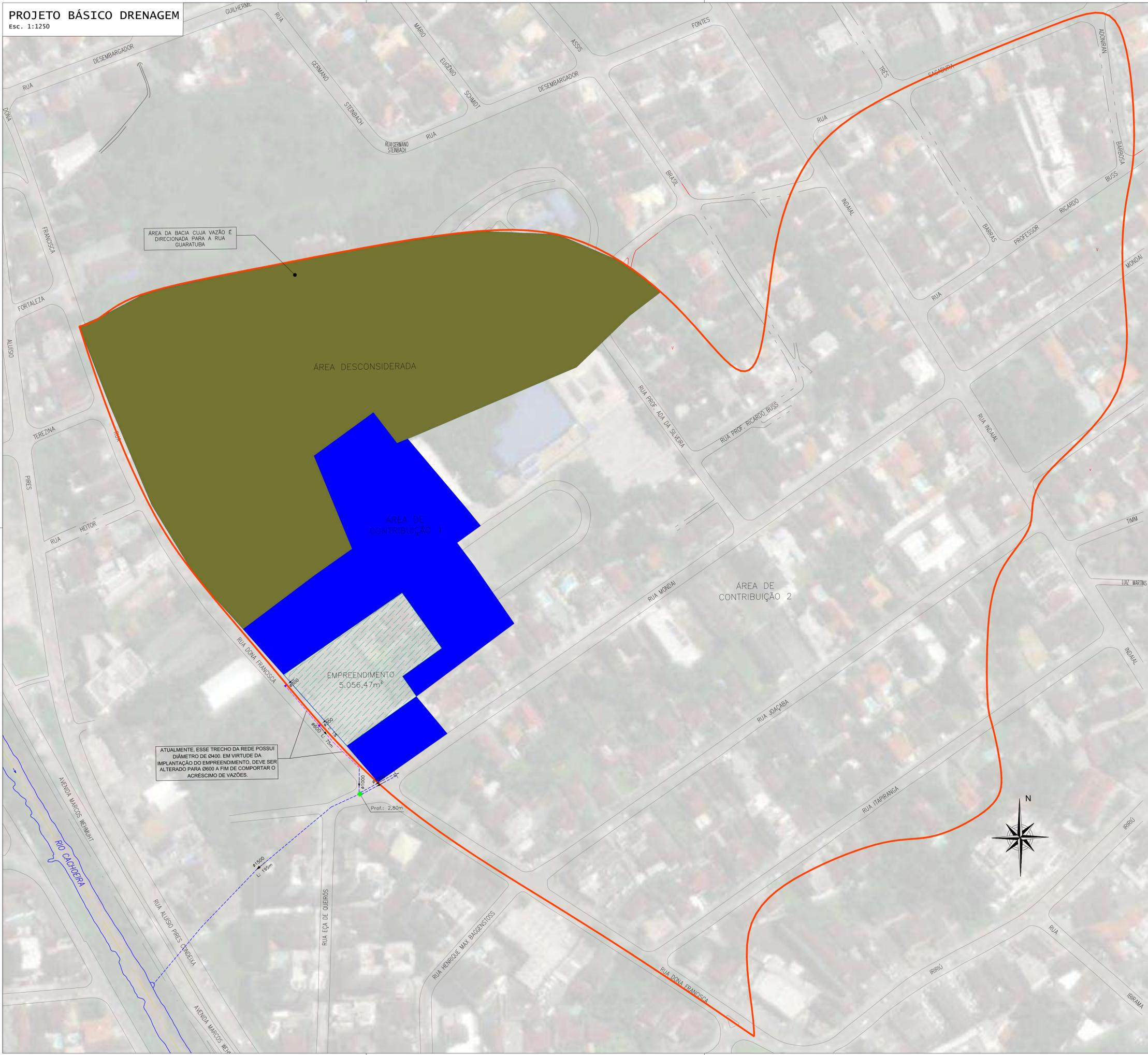
E-mail: ambient@ambient.srv.br

Eduardo Orsi

Eduardo Diego Orsi

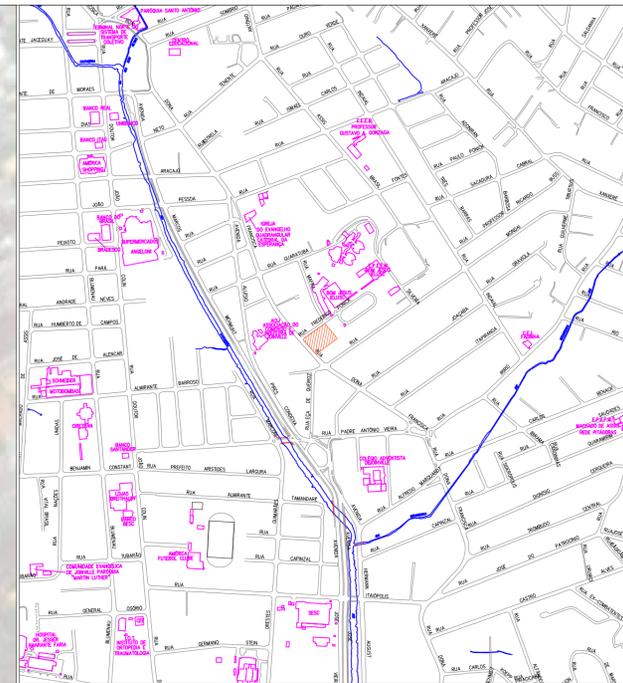
Engenheiro Civil

CREA/SC: 145.007-8



ÁREA DA BACIA CUJA VAZIO E DIRECIONADA PARA A RUA GUARATUBA

ATUALMENTE, ESSE TRECHO DA REDE POSSUI DIÂMETRO DE Ø400. EM VIRTUDE DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, DEVE SER ALTERADO PARA Ø600 A FIM DE COMPORTAR O ACRESCIMO DE VAZÕES.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO
Sem escala

ÁREAS	
EMPREENDIMENTO:	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

LEGENDA	
	Rede existente
	Rede a ser alterada
	Poço de visita existente

ambient ENGENHARIA E CONSULTORIA
Gestão em Projetos de Engenharia

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 - Saguacu, Joinville/SC		
Responsável Técnico: Eng. Eduardo Diego Orsi CREA/SC 145.007-8		
Referências:		
Arquivo: TDR-UN-BONJA-FP01-RV02-PLA.dwg	Data: Maio/2022	Folha: 01/01
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		

ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA BOM JESUS IELUSC JOINVILLE - SC

Prestação de serviços técnicos para a execução de Inspeção visual robotizada em rede de drenagem pluvial a fim de verificar seu mapeamento

Inspeção e Diagnóstico da Rede de Drenagem Pluvial

VOLUME 01 – RELATÓRIO TÉCNICO

REL-0521-2022-01-A

- **Elaboração:** Azimute Tech, Inspeção e Tecnologia
- **Execução:** 20/01/2022
- **Desenho de mapeamento:** CRQ-0521-22-01-A – PDF
- **ART:** 8131489-0

Joinville, SC - 28 de janeiro de 2022

A	28/01/2022	Alexandre	Emissão inicial	Darlan	Lucas
Rev.	Data	Elaboração	Modificação	Verificação	Coordenação

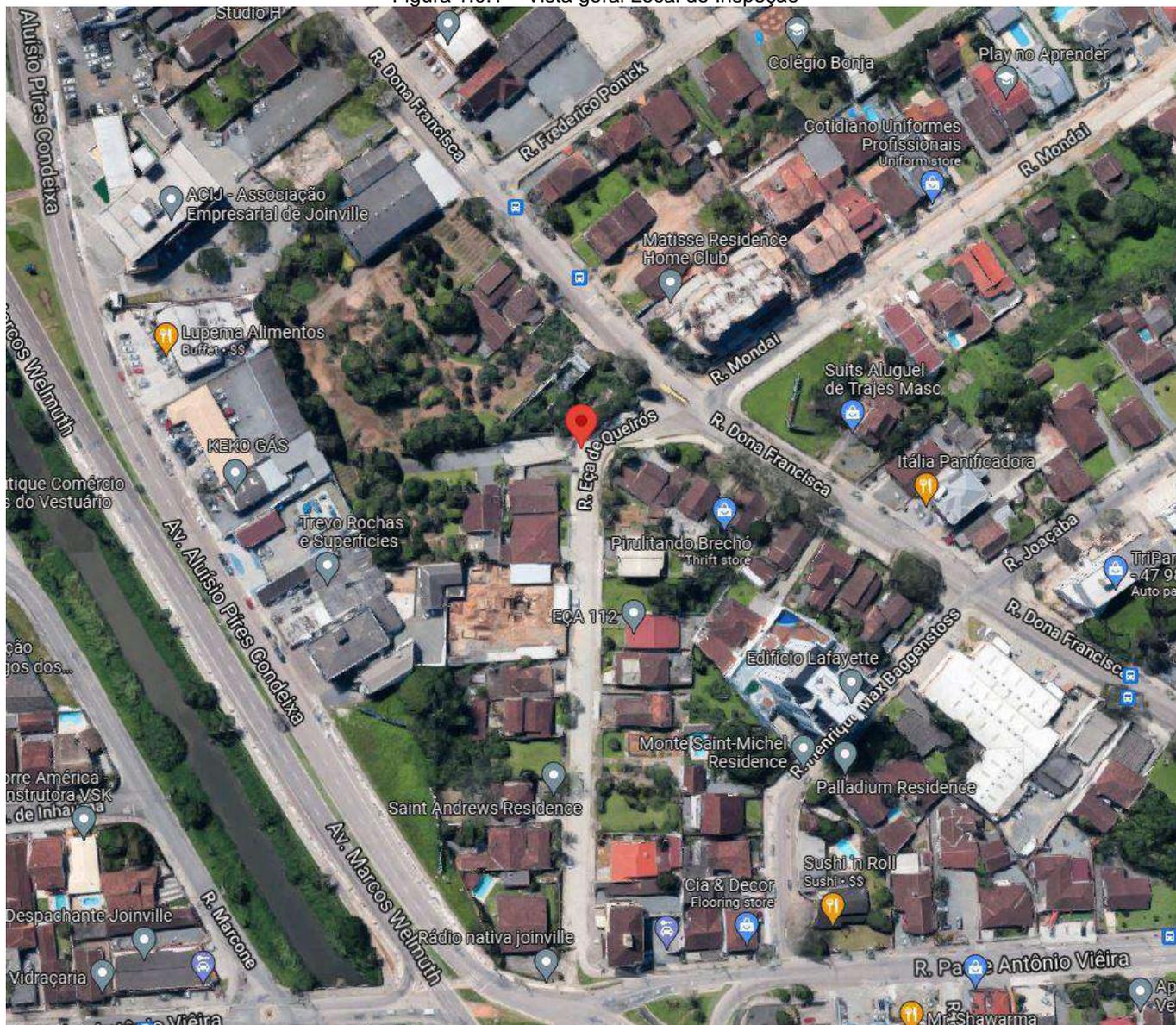
SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO	4
2.0 - IDENTIFICAÇÃO	5
2.1 - Contratante	5
2.2 - Responsável Técnico:	5
2.3 - Responsável Operacional	5
3.0 - METODOLOGIA	6
3.1 - Vídeo Inspeção:	6
3.2 - Equipamentos Utilizados:	7
3.2.1 - Robôs de Inspeção B-600 e B-200:	7
3.2.2 - Câmera de Tração Manual Modelo vCam-6:	8
4.0 - DESCRITIVO DA INSPEÇÃO E DIAGNÓSTICO	9
4.1 - Trecho 01 – BL-01:	9
4.2 - Trecho 02 – BL-02:	10
4.3 - Trecho 03 – BL-03 sentido Rede Coletora:	11
4.4 - Trecho 04 – BL-04:	13
4.5 - Trecho 05 – BL-05:	14
4.6 - Trecho 06 – BL-06:	15
4.7 - Trecho 07 – BL-07 sentido Rede Coletora:	16
4.8 - Trecho 08 – BL-08:	18
4.9 - Trecho 09 – CP-DP-01 sentido Saída-DP-01:	19
5.0 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	23

1.0 - APRESENTAÇÃO

A empresa Azimute Tech, Inspeção e Tecnologia, entrega nesta oportunidade o presente relatório de vídeo inspeção robotizada em tubulações de drenagem pluvial realizada no viário público do cruzamento da Rua Dona Francisca com a Rua Eça de Queiros, localizada na cidade de Joinville, Santa Catarina.

Figura 1.0.1 – Vista geral Local de Inspeção



Fonte: Imagens Google

Azimute Tech, Inspeção e Tecnologia.

Janeiro de 2022

2.0 - IDENTIFICAÇÃO

2.1 - Contratante

Contratante: Associação Educacional Luterana Bom Jesus IELUSC

Responsável: Mariana

Contato: (47) 9 8867-8739 / eduardo@ambient.srv.br

2.2 - Responsável Técnico:

Responsável: Engº Lucas Boege Ramuski

CREA - SC: 152.226-3

Endereço: Rua Clodoaldo Gomes, 415
Distrito Industrial - Joinville - SC

CEP: 89.219-550

Contato: (47) 3473-6777 / lucas.ramuski@azimute.eng.br

2.3 - Responsável Operacional

Responsável: Darlan Souza Grun

Endereço: Rua Clodoaldo Gomes, 415
Distrito Industrial - Joinville - SC

CEP: 89.219-550

Contato: (47) 3473-6777 / darlan@azimutetech.com.br

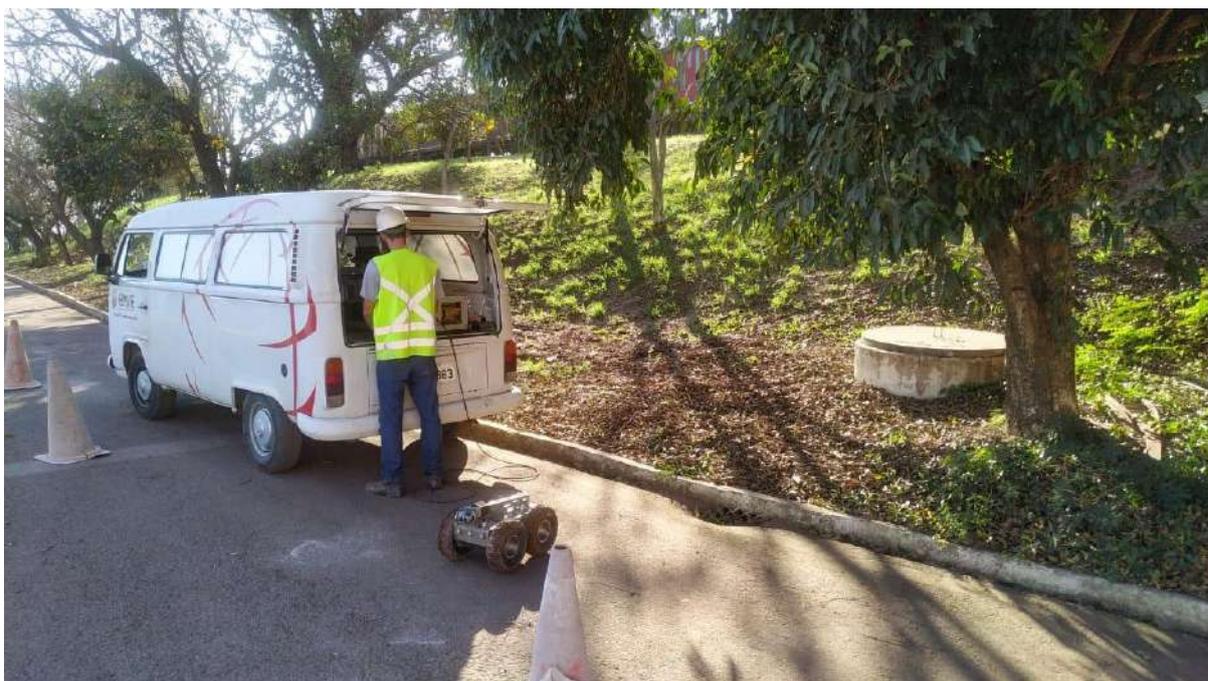
3.0 - METODOLOGIA

A metodologia de inspeção tem por objetivo explicar o procedimento para obtenção dos dados da inspeção e diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário, drenagem pluvial e/ou efluente industrial. O procedimento consiste em introduzir o robô ou câmera através de uma caixa de inspeção ou entrada da tubulação aparente percorrendo internamente a tubulação. O robô é dotado de câmera, iluminação e sonda de localização por rádio frequência, onde é possível localizar a posição e profundidade aproximada do equipamento. A câmera é dotada de iluminação e hodômetro, onde é possível visualizar a distância que a câmera percorreu e identificar o local exato da anomalia encontrada.

3.1 - Vídeo Inspeção:

Introduz-se o robô ou câmera através de um acesso, caixa de inspeção ou tubulação aparente procurando anomalias que existam dentro da rede, como: ligações irregulares, problemas construtivos, tubulações danificadas, traçado da tubulação entre outras anomalias.

Figura 3.1.1 – Local de trabalho para inspeção



Fonte: Primária

3.2 - Equipamentos Utilizados:

3.2.1 - Robôs de Inspeção B-600 e B-200:

Equipamento controlado remotamente, robô todo em aço inox. Suas câmeras de alta definição e iluminação própria lhes dão qualidade de imagem suficiente para identificar os problemas internos das tubulações. Todas as imagens são gravadas para posterior geração de relatório técnico conclusivo. O robô percorre o interior da tubulação realizando medições, mapeamentos, cadastros, diagnósticos e detectando falhas estruturais e construtivas, identificando problemas de desgaste, corrosão, incrustação, ruptura e vazamento. A extensão do cabo de força e dados é de 160m.

Figura 3.2.1.1 – Equipamentos de inspeção visual – Robô B-600 e B-200



Fonte: Primária

3.2.2 - Câmera de Tração Manual Modelo vCam-6:

Equipamento operado remotamente, todo em aço inox. Sua câmera de alta definição e iluminação própria lhes dão qualidade de imagem suficiente para identificar os problemas internos das tubulações. Todas as imagens são gravadas para posterior geração de relatório técnico conclusivo. A câmera percorre o interior da tubulação realizando medições, mapeamentos, cadastros, diagnósticos e detectando falhas estruturais e construtivas, identificando problemas de desgaste, corrosão, incrustação, ruptura e vazamento. A extensão do cabo de força e dados é de 120m.

Figura 3.2.2.1 – Equipamento de inspeção visual – Câmera vCam-6



Fonte: Primária

4.0 - DESCRITIVO DA INSPEÇÃO E DIAGNÓSTICO

4.1 - Trecho 01 – BL-01:

DATA	20/01/2022	TÉCNICO	ALEF ALEXANDRE FRANKE
LOCALIZAÇÃO	RUA DONA FRANCISCA	ORIENTAÇÃO/SENTIDO	N/A
CONDIÇÕES DO CLIMA	ENSOLARADO	HORÁRIO DO VÍDEO	N/A
PAVIMENTO	ASFALTO	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)	N/A
REDE DE INSPEÇÃO	DRENAGEM PLUVIAL		
MATERIAL DA REDE	CONCRETO	TRECHO	01

CROQUI DO TRECHO						
BL	01	Sentido do Fluxo	-	Em frente ao Imóvel Nº	N/A	N/A
Prof. Inicial (m)	0,40	Dist. Meio-Fio (m)	0,00	Diâmetro Nominal (mm)	N/A	Prof. Final (m)
DN N/A						

LEGENDA DE CORES	INFORMAÇÕES GERAIS	REDE OK
	CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS	
	BAIXA GRAVIDADE	MÉDIA GRAVIDADE
		ALTA GRAVIDADE

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
	I	Terreno		
	I	Caixa lacrada	Não foi possível realizara a abertura da tampa desta BL	
	I	Acesso	Caixa encontra-se assoreada	
	MD-04	Presença de sedimentos		

4.2 - Trecho 02 – BL-02:

DATA	20/01/2022	TÉCNICO	ALEF ALEXANDRE FRANKE
LOCALIZAÇÃO	RUA DONA FRANCISCA	ORIENTAÇÃO/SENTIDO	N/A
CONDIÇÕES DO CLIMA	ENSOLARADO	HORÁRIO DO VÍDEO	N/A
PAVIMENTO	ASFALTO	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)	N/A
REDE DE INSPEÇÃO	DRENAGEM PLUVIAL		
MATERIAL DA REDE	CONCRETO	TRECHO	02

CROQUI DO TRECHO							
BL	02	Sentido do Fluxo	-	Em frente ao Imóvel Nº	2723	N/A	N/A
Prof. Inicial (m)	0,40	Dist. Meio-Fio (m)	0,00	Diâmetro Nominal (mm)	N/A	Prof. Final (m)	N/A
DN N/A							

LEGENDA DE CORES	INFORMAÇÕES GERAIS		REDE OK		
	CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS				
	BAIXA GRAVIDADE		MÉDIA GRAVIDADE		ALTA GRAVIDADE

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
	I	Terreno		
	I	Caixa		
	I	Acesso		
	BG-02	Trecho afogado (submerso parcialmente)	Caixa encontra-se assoreada	

4.3 - Trecho 03 – BL-03 sentido Rede Coletora:

DATA	20/01/2022	TÉCNICO	ALEF ALEXANDRE FRANKE
LOCALIZAÇÃO	RUA DONA FRANCISCA	ORIENTAÇÃO/SENTIDO	RUA EÇA DE QUEIROZ
CONDIÇÕES DO CLIMA	ENSOLARADO	HORÁRIO DO VÍDEO	9:13
PAVIMENTO	ASFALTO	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)	4,18
REDE DE INSPEÇÃO	DRENAGEM PLUVIAL		
MATERIAL DA REDE	CONCRETO	TRECHO	03

CROQUI DO TRECHO							
BL	03	Sentido do Fluxo	→→→→→	Em frente ao Imóvel Nº	2666	RC	01
Prof. Inicial (m)	0,45	Dist. Meio-Fio (m)	0,00	Diâmetro Nominal (mm)	200	Prof. Final (m)	0,60

DN 200

LEGENDA DE CORES	INFORMAÇÕES GERAIS	REDE OK
	CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS	
	BAIXA GRAVIDADE	ALTA GRAVIDADE

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
	I	Terreno		
	I	Caixa		
	I	Acesso	Seta indica o local do acesso e sentido da inspeção	

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
	I	Acesso		
0,00	I	Início de trecho		
3,93	I	Pré-visualização		
4,18	I	Rede coletora	Chegada na Rede Coletora; Diâmetro de 1000mm	
	I	Fim de trecho		

4.4 - Trecho 04 – BL-04:

DATA	20/01/2022	TÉCNICO	ALEF ALEXANDRE FRANKE
LOCALIZAÇÃO	RUA DONA FRANCISCA	ORIENTAÇÃO/SENTIDO	EIXO DONA FRANCISCA
CONDIÇÕES DO CLIMA	ENSOLARADO	HORÁRIO DO VÍDEO	N/A
PAVIMENTO	ASFALTO	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)	N/A
REDE DE INSPEÇÃO	DRENAGEM PLUVIAL		
MATERIAL DA REDE	CONCRETO	TRECHO	04

CROQUI DO TRECHO							
BL	04	Sentido do Fluxo	→→→→→	Em frente ao Imóvel Nº	2666	N/A	N/A
Prof. Inicial (m)	0,40	Dist. Meio-Fio (m)	0,00	Diâmetro Nominal (mm)	200	Prof. Final (m)	N/A
DN 200							

LEGENDA DE CORES	INFORMAÇÕES GERAIS		REDE OK		
	CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS				
	BAIXA GRAVIDADE		MÉDIA GRAVIDADE		ALTA GRAVIDADE

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
	I	Terreno		<p>20 de jan de 2022 16:34:25.714 -26°16'53,37534"S -48°50'38,19492"W 2647 Rua Dona Francisca Saguacu Joinville Santa Catarina BL 04</p>
	I	Caixa lacrada	Não foi possível realizara a abertura da tampa desta BL	
	I	Acesso	Caixa encontra-se assoreada	
	BG-02	Trecho afogado (submerso parcialmente)		

4.5 - Trecho 05 – BL-05:

DATA	20/01/2022	TÉCNICO	ALEF ALEXANDRE FRANKE
LOCALIZAÇÃO	RUA EÇA DE QUEIRÓS	ORIENTAÇÃO/SENTIDO	EIXO RUA EÇA DE QUEIRÓS
CONDIÇÕES DO CLIMA	ENSOLARADO	HORÁRIO DO VÍDEO	N/A
PAVIMENTO	CALÇAMENTO	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)	N/A
REDE DE INSPEÇÃO	DRENAGEM PLUVIAL		
MATERIAL DA REDE	CONCRETO	TRECHO	05

CROQUI DO TRECHO						
BL	05	Sentido do Fluxo	→→→→→	Em frente ao Imóvel Nº	N/A	N/A
Prof. Inicial (m)	0,50	Dist. Meio-Fio (m)	0,00	Diâmetro Nominal (mm)	200	Prof. Final (m)
DN 200						

LEGENDA DE CORES	INFORMAÇÕES GERAIS		REDE OK		
	CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS				
	BAIXA GRAVIDADE		MÉDIA GRAVIDADE		ALTA GRAVIDADE

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
	I	Terreno		<p>20 de jan de 2022 16:37:06.502 -26°16'53,87682"S -48°50'38,30196"W 196 Rua Eça de Queirós Saguacu Joinville Santa Catarina BL 05</p>
	I	Caixa lacrada	Não foi possível realizara a abertura da tampa desta BL	
	I	Acesso		

4.6 - Trecho 06 – BL-06:

DATA	20/01/2022	TÉCNICO	ALEF ALEXANDRE FRANKE
LOCALIZAÇÃO	RUA EÇA DE QUEIRÓS	ORIENTAÇÃO/SENTIDO	EIXO RUA EÇA DE QUEIRÓS
CONDIÇÕES DO CLIMA	ENSOLARADO	HORÁRIO DO VÍDEO	N/A
PAVIMENTO	CALÇAMENTO	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)	N/A
REDE DE INSPEÇÃO	DRENAGEM PLUVIAL		
MATERIAL DA REDE	CONCRETO	TRECHO	N/A

CROQUI DO TRECHO						
BL	06	Sentido do Fluxo	-	Em frente ao Imóvel Nº	N/A	N/A
Prof. Inicial (m)	0,50	Dist. Meio-Fio (m)	0,00	Diâmetro Nominal (mm)	200	Prof. Final (m)
DN 200						

LEGENDA DE CORES	INFORMAÇÕES GERAIS		REDE OK	
	CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS			
	BAIXA GRAVIDADE		MÉDIA GRAVIDADE	
			ALTA GRAVIDADE	

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
	I	Terreno		<p>20 de Jan de 2022 16:35:22.559 -26° 16' 53,61306"S - 48° 50' 38,09364"W 72 Rua Mondai Saguacu Joinville Santa Catarina BL 06</p>
	I	Caixa lacrada	Não foi possível realizara a abertura da tampa desta BL	
	I	Acesso		

4.7 - Trecho 07 – BL-07 sentido Rede Coletora:

DATA	20/01/2022	TÉCNICO	ALEF ALEXANDRE FRANKE
LOCALIZAÇÃO	RUA AUGUSTO URBAN	ORIENTAÇÃO/SENTIDO	EIXO RUA AUGUSTO URBAN
CONDIÇÕES DO CLIMA	ENSOLARADO	HORÁRIO DO VÍDEO	9:30
PAVIMENTO	CALÇAMENTO	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)	1,25
REDE DE INSPEÇÃO	DRENAGEM PLUVIAL		
MATERIAL DA REDE	CONCRETO	TRECHO	07

CROQUI DO TRECHO						
BL	07	Sentido do Fluxo	→→→→→	Em frente ao Imóvel Nº	N/A	N/A
Prof. Inicial (m)	0,55	Dist. Meio-Fio (m)	0,00	Diâmetro Nominal (mm)	200	Prof. Final (m)
DN 200						

LEGENDA DE CORES	INFORMAÇÕES GERAIS		REDE OK	
	CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS			
	BAIXA GRAVIDADE		MÉDIA GRAVIDADE	ALTA GRAVIDADE

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
	I	Terreno		
	I	Caixa		
	I	Acesso	Seta indica o local do acesso e sentido da inspeção	

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
0,00	I	Início de trecho		
0,66	I	Pré-visualização		
1,50	I	Rede coletora	Chegada na Rede Coletora; Diâmetro de 1500mm	
	I	Fim de trecho		

4.8 - Trecho 08 – BL-08:

DATA	20/01/2022	TÉCNICO	ALEF ALEXANDRE FRANKE
LOCALIZAÇÃO	RUA AUGUSTO URBAN	ORIENTAÇÃO/SENTIDO	EIXO RUA AUGUSTO URBAN
CONDIÇÕES DO CLIMA	ENSOLARADO	HORÁRIO DO VÍDEO	N/A
PAVIMENTO	CALÇAMENTO	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)	N/A
REDE DE INSPEÇÃO	DRENAGEM PLUVIAL		
MATERIAL DA REDE	CONCRETO	TRECHO	08

CROQUI DO TRECHO						
BL	08	Sentido do Fluxo	-	Em frente ao Imóvel Nº	N/A	N/A
Prof. Inicial (m)	0,50	Dist. Meio-Fio (m)	0,00	Diâmetro Nominal (mm)	200	Prof. Final (m)
DN 200						

LEGENDA DE CORES	INFORMAÇÕES GERAIS		REDE OK	
	CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS			
	BAIXA GRAVIDADE		MÉDIA GRAVIDADE	
			ALTA GRAVIDADE	

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
	I	Terreno		
	I	Caixa lacrada	Não foi possível realizara a abertura da tampa desta BL	
	I	Acesso		

4.9 - Trecho 09 – CP-DP-01 sentido Saída-DP-01:

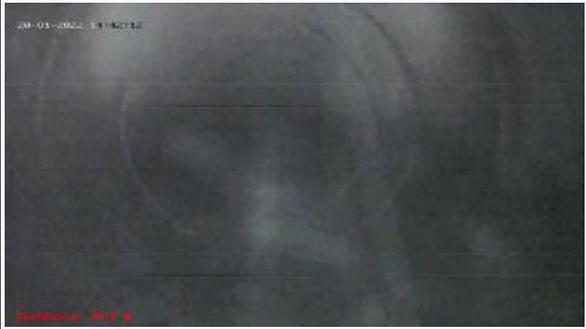
DATA	20/01/2022	TÉCNICO	ALEF ALEXANDRE FRANKE
LOCALIZAÇÃO	RUA EÇA DE QUEIRÓS	ORIENTAÇÃO/SENTIDO	RIO CACHOEIRA
CONDIÇÕES DO CLIMA	ENSOLARADO	HORÁRIO DO VÍDEO	14:34
PAVIMENTO	CALÇAMENTO	DISTÂNCIA ENTRE PONTOS (m)	180,00
REDE DE INSPEÇÃO	DRENAGEM PLUVIAL		
MATERIAL DA REDE	CONCRETO	TRECHO	09

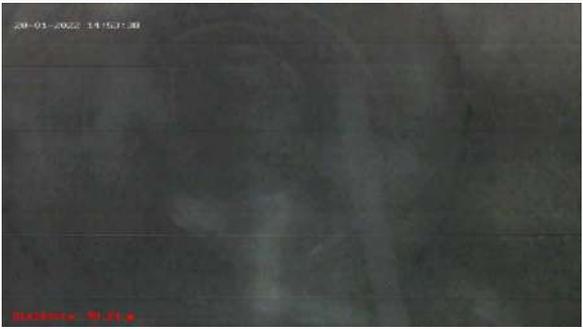
CROQUI DO TRECHO							
CP - DP	01	Sentido do Fluxo	→→→→→	Em frente ao Imóvel Nº	N/A	Saída - DP	01
Prof. Inicial (m)	2,80	Dist. Meio-Fio (m)	3,00	Diâmetro Nominal (mm)	1500	Prof. Final (m)	N/A

DN 1500

LEGENDA DE CORES	INFORMAÇÕES GERAIS		REDE OK	
	CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS			
	BAIXA GRAVIDADE		MÉDIA GRAVIDADE	
			ALTA GRAVIDADE	

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
	I	Terreno	Foi realizado a abertura da tampa desta caixa com uma retroescavadeira	
	I	Acesso	Seta indica o local do acesso e sentido da inspeção	

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
0,00	I	Início de trecho		
10,25	RO-01	Trecho ok		
20,21	RO-01	Trecho ok		
30,20	RO-01	Trecho ok		
40,23	RO-01	Trecho ok		

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
50,11	RO-01	Trecho ok		
60,09	RO-01	Trecho ok		
70,23	RO-01	Trecho ok		
80,87	RO-01	Trecho ok		
90,23	RO-01	Trecho ok		

DISTÂNCIA (m)	CÓDIGO	PROBLEMA	OBSERVAÇÃO	IMAGEM
100,07	RO-01	Trecho ok		
110,13	RO-01	Trecho ok		
120,09	RO-01	Trecho ok		
130,15	RO-01	Trecho ok		
140,07	I	Alcance máximo do equipamento	<p>Chegado no alcance máximo do equipamento; Contudo foi possível visualizar a luminosidade do sol mais a frente, proveniente da Saída de drenagem no Rio Cachoeira</p>	
	I	Fim de trecho		

5.0 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi realizado a vídeo inspeção visual de tubulação da rede de drenagem pluvial situados no viário público do cruzamento da Rua Dona Francisca com a Rua Eça de Queiros, localizada na cidade de Joinville, Santa Catarina, com o objetivo de verificar o encaminhamento da rede.

Juntamente com o relatório de inspeção foi feito o desenho de mapeamento dos trechos inspecionados, conforme arquivo CRQ-0521-22-01-A – PDF.

Foi possível alcançar a rede coletora nos trechos 03 e 07 (BL-03 e BL-07), confirmando sua localização e sentido de fluxo. No Trecho 09 foi realizado a abertura da tampa de concreto com o auxílio de uma retroescavadeira. Nesta caixa foram visualizadas duas tubulações de 1000 milímetros de diâmetro sentido a Rua Mondai, outra tubulação com este mesmo diâmetro sentido à Rua Frederico Ponick e por último uma tubulação de 1500 milímetros de diâmetro sentido a Saída de Drenagem 01 situada no Rio Cachoeira, cuja inspeção foi realizada comprovando este encaminhamento.

Nos trechos 01, 04, 05, 06 e 08 (BL-01, BL-04, BL-05, BL-06 e BL-08), não foi possível mapear 100% da drenagem devido as tampas das BLs estarem lacradas. A BL-02, conforme trecho 02, apresenta acúmulo de água impedindo a inspeção.

Com a atividade de vídeo inspeção foi possível atender aos objetivos deste trabalho. Para um melhor entendimento, analisar croqui de localização.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2022 8131489-0

Inicial Individual

1. Responsável Técnico

LUCAS BOEGE RAMUSKI

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2516887639

Registro: 152226-3-SC

Empresa Contratada: AZIMUTE TECH INSPECAO E TECNOLOGIA LTDA

Registro: 147244-6-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Associação Educacional Luterana Bom Jesus IEL

Endereço: RUA MAFRA

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 2.500,00

Contrato: OS-521

Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: SAGUACU

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 84.685.163/0002-26

Nº: 84

CEP: 89221-665

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Associação Educacional Luterana Bom Jesus IEL

Endereço: RUA DONA FRANCISCA

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 20/01/2022

Finalidade:

Data de Término: 31/01/2022

Bairro: SAGUACU

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 84.685.163/0002-26

Nº: 2690

CEP: 89221-008

Código:

4. Atividade Técnica

Inspeção

Drenagem

Laudo

Desenho Técnico

Dimensão do Trabalho:

250,00

Metro(s)

5. Observações

Prestação de Serviços Técnicos de Engenharia de Inspeção em Rede de Drenagem Pluvial com extensão de 250,00 metros, localizada no Município de Joinville - SC

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 28/01/2022: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 07/02/2022 | Registrada em: 28/01/2022

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002204000104734

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site 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, 28 de Janeiro de 2022

LUCAS BOEGE RAMUSKI

087.737.759-67

Contratante: Associação Educacional Luterana Bom Jesus IEL

84 685.163/0002-26