



ANEXO I – B

PROJETO: GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS



PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

MEMORIAL DESCRITIVO

RUA PEDRO CALIXTO - JARDIM ARIANA – LEME/SP

1. INTRODUÇÃO

Este documento contém o projeto técnico hidráulico das instalações necessárias para a implantação de galeria de águas pluviais, elaborados segundo as diretrizes municipais de Leme atualmente em vigor.

A galeria de águas pluviais projetada será implantada na Rua Pedro Calixto, Jardim Ariana com a finalidade de ampliar o sistema de drenagem existente.

2. PARÂMETROS DE PROJETO E CÁLCULO

2.1 Equação de chuva

Para o cálculo da Precipitação (intensidade), foi adotada a fórmula da equação de chuva de Leme, de Martinez e Piteri (2018)

$$i \text{ t,T} = 46,97(t + 30)^{-0,9206} + 5,55(t + 10)^{-0,7504} \cdot [-0,481 - 0,982 \ln \ln(T/T - 1)]$$

Trata-se de uma bacia de 4,69 ha, com uma única saída interligada a rede existente no cruzamento da Rua Manoel Marques Patarra com a Rua Ermelino Neri. Para este projeto, no cálculo das vazões de chuvas, foi utilizado o Método Hidrológico Racional, por ser área que não excedem a 50 hectares (ha), demonstrado pela seguinte fórmula:

$$Q = C \times i \times A$$

Coefficiente de Escoamento (zona urbana) (C): 0,65

Intensidade da Chuva (i) = 411,66 L/s

Tempo de Duração da chuva (t): 10 minutos

Tempo de Recorrência da chuva (T): 10 anos

Área Contribuinte (total): 4,69 ha

Vazão Total (Q): 1,25 m³/s

Coefficiente de Manning: 0,015

2.2 Tempo de Concentração

É o tempo necessário para que toda área de drenagem passe a contribuir efetivamente na seção ou ponto do projeto. É o tempo em minutos, que uma gota d'água teórica leva para ir do ponto mais afastado da bacia de contribuição, até o ponto de concentração considerado. Internamente nas redes, é a soma do tempo de entrada com os tempos de percurso em galerias e sarjetas.

Para o projeto em questão adotou-se o tempo de concentração (t) de 10 minutos.

2.3 Período de Retorno

É o período médio que um determinado evento hidrológico é igualado ou superado pelo menos uma vez. Para este projeto foi adotado período de retorno (T) de 10 anos.

2.4 Coeficiente de Escoamento Superficial – Run-Off

A relação entre o volume de escoamento superficial e o volume precipitado é chamada de coeficiente de escoamento superficial. Para este projeto foi adotado o coeficiente de escoamento superficial – run-off (C) de 0,65.

2.5 Poços de Visita

Os poços de visitas deverão ser executados conforme padrão SAECIL, com blocos de concreto tipo estrutural de 19x19x39 (resistência 4,5 MPa), assentados com argamassa de cimento e areia (traço 1:3) com dimensões de 1,30 x 1,20 x altura variável (C x L x Hv), sobre base de concreto (e = 10 cm) e terreno fortemente apiloado. Na primeira e última fiada deverão ser colocados 2 ferros $\varnothing$ 1/4" por fiada, assentados com argamassa de cimento e areia (traço 1:3) e os blocos serão preenchidos com concreto fck=15 MPa. Deverá ser colocada tampa de concreto armado (e = 15 cm), com ferros $\varnothing$ 3/8" em malha de 10 cm na camada superior e ferros $\varnothing$ 1/2" em malha de 10 cm na camada inferior, devidamente chumbada à caixa, sobre a tampa de concreto, será executada chaminé para limpeza em alvenaria de bloco estrutural, $\varnothing$ 0,60 com tampão de ferro fundido, devidamente fixado à chaminé, conforme detalhe no projeto.

2.6 Boca de Lobo

As bocas de lobo deverão ser executadas conforme dimensões e padrão SAECIL, em blocos de concreto estrutural 14x19x39. O fundo deverá ser compactado, com inclinação mínima de 1% e máxima de 3%, deverá receber lastro de brita nº 02, com espessura de 0,05m e laje de fundo em concreto armado na espessura mínima de 0,10m,

Na execução das bocas de lobo deverá ser feito o devido rebaixo da sarjeta para direcionamento do fluxo do escoamento, as grelhas de ferro deverão ser dotadas de sistema basculante e a guia deverá ter abertura vertical.

2.7 Tubulações

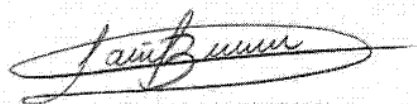
A execução de obras utilizando tubos e aduelas pré-moldados em concreto devem seguir os critérios estabelecidos na ABNT NBR 15645:2020. Os tubos circulares serão assentados obedecendo um perfeito alinhamento, devidamente rejuntados externa e internamente com argamassa, no traço 1:3 de cimento e areia média, sobre terreno fortemente apiloado. Os tubos de $\varnothing$ 400 mm serão do tipo PS-1 e os tubos de $\varnothing$ 600 mm e $\varnothing$ 800 mm serão do tipo PA-2, obedecendo na sua fabricação a ABNT NBR 8890:2020.

Os tubos serão descidos na vala por processo mecânico e deverão ser assentados de jusante para montante, obedecendo a declividade e alinhamento do projeto, com embolsamento interno para os diâmetros a partir de 600mm, sendo nivelados em conformidade com as cotas do projeto.

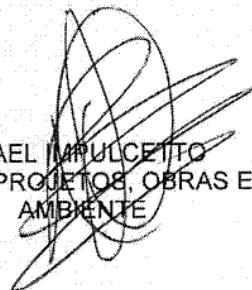
2.8 Execução das valas

As valas deverão ser escavadas e escoradas conforme critérios da NR-18 e obedecer aos critérios de execução da ABNT NBR 17015:2023. O fundo das valas deverá ser regularizado e compactado para receber a tubulação. O reaterro e compactação das valas deverá ser iniciado após a secagem do rejuntamento, em camadas, com controle de compactação igual ou maior a 95% do Proctor Normal.

Leme, 09 de março de 2026.

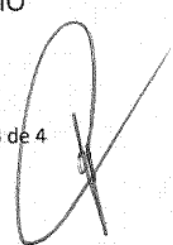


DANIELE BUENO
ENGENHEIRA CIVIL



RAFAEL IMPULCETTO
DIVISÃO DE PROJETOS, OBRAS E MEIO
AMBIENTE

Página 3 de 4





3. ANEXOS

- Planilha de dimensionamento
- Folha 01/02 – Planta Baixa e Perfil
- Folha 02/02 – Detalhes BL e PV

Planilha de cálculo - Galeria de Águas Pluviais - Rua Pedro Calixto - Leme/sp														01
TRECHO	Poço de Visita	DIST. (m)	Cota Terreno	Profundidade do PV	Cota Galeria	DIÂMETRO (mm)	Poço de Visita	Cota Terreno	Profundidade do PV	Cota Galeria	DECLIVIDADE (m/m)	VELOCIDADE (m/s)	VAZÃO (l/s)	OBS:
	Nº		Montante	Montante	Montante		Nº	Jusante	Jusante	Jusante				
T01-1	01	60,00	613,800	2,00	611,800	600	02	610,930	2,00	608,930	0,048	4,01	529,806	
T01-2	02	57,34	610,930	2,00	608,930	600	03	611,650	3,20	608,450	0,008	1,96	529,806	
T01-3	03	65,50	611,650	3,20	608,450	600	04	608,590	2,10	606,490	0,030	3,65	1070,316	DEGRAU
T01-4	04	62,53	608,590	2,30	606,290	800	05	607,010	1,65	605,360	0,015	3,07	1070,316	
T01-5	05	64,71	607,010	1,65	605,360	800	06	606,830	2,00	604,830	0,008	2,28	1254,946	
T01-6	06	59,54	606,830	2,00	604,830	800	07	606,720	2,35	604,370	0,008	2,18	1254,946	
T01-7	07	38,88	606,720	2,35	604,370	800	PVE	607,110	3,10	604,010	0,009	2,47	1254,946	
T02-1	08	60,00	613,800	2,00	611,800	600	03	611,650	2,00	609,650	0,036	3,62	540,510	DEGRAU
	Total	468,50												

Q = C x i x A

Coefficiente de Escoamento (Zona Urbana) (C) : 0,65

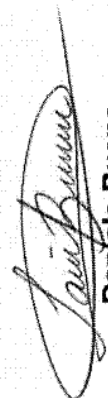
Precipitação (Intensidade) (i) : 411,66 l/s (Equação de chuva de Leme)

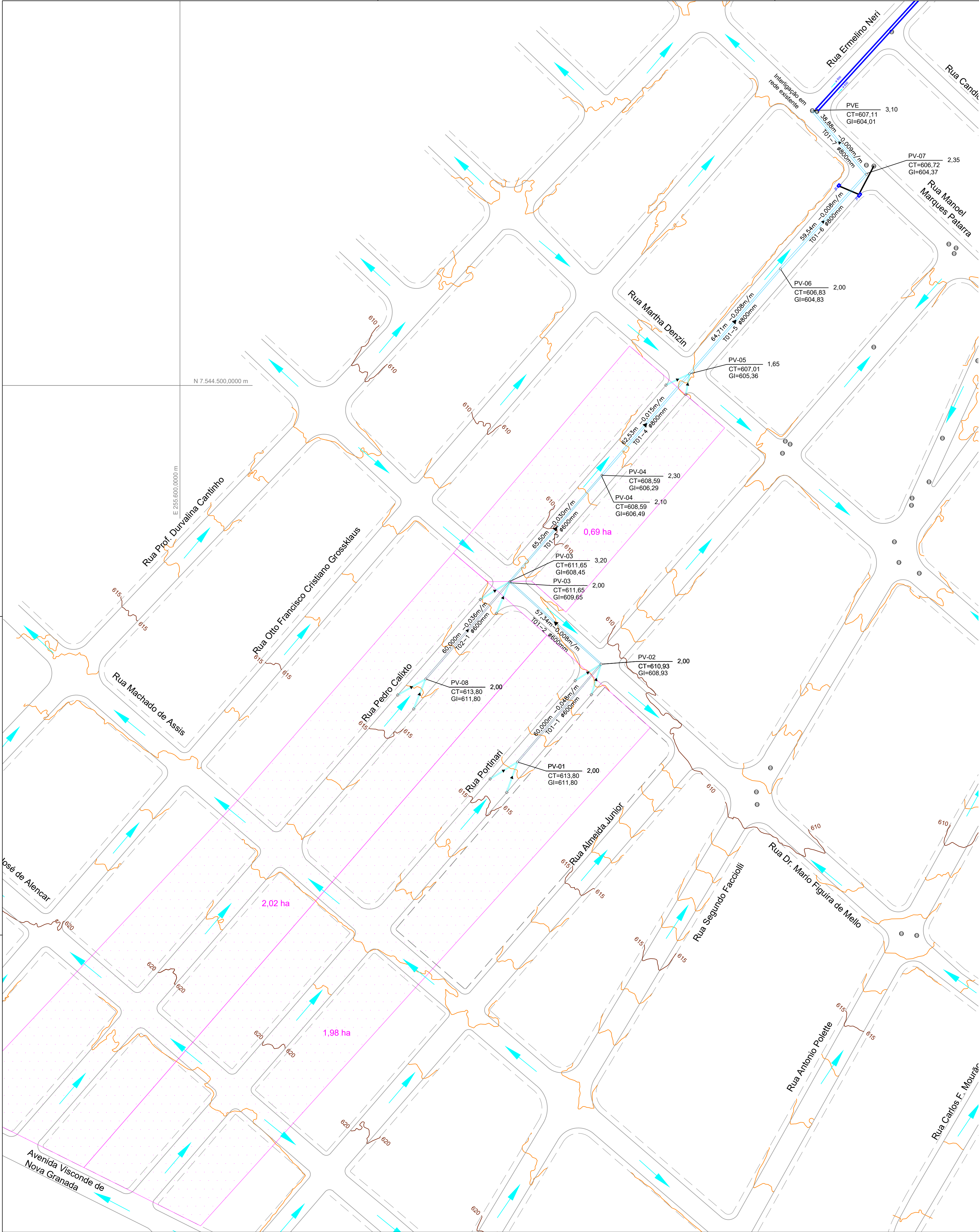
Área Contribuinte A : 4,690 ha

Tempo de Duração da Chuva (tc) : 10 minutos

Tempo de Retorno da Chuva (Tr) : 10 anos

QA_{total} = 1.254,95 l/s


Daniele Bueno
 Engenheira Civil
 CREA-SP 5063021245



Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 45° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BASE GPS

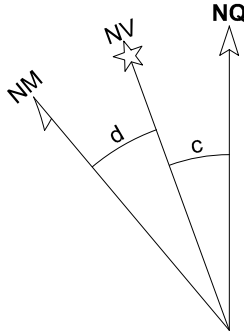
Latitude $\Phi = 20^{\circ}31'34.726264''$ S

Longitude $\lambda = 47^{\circ}26'23.424317''$ W

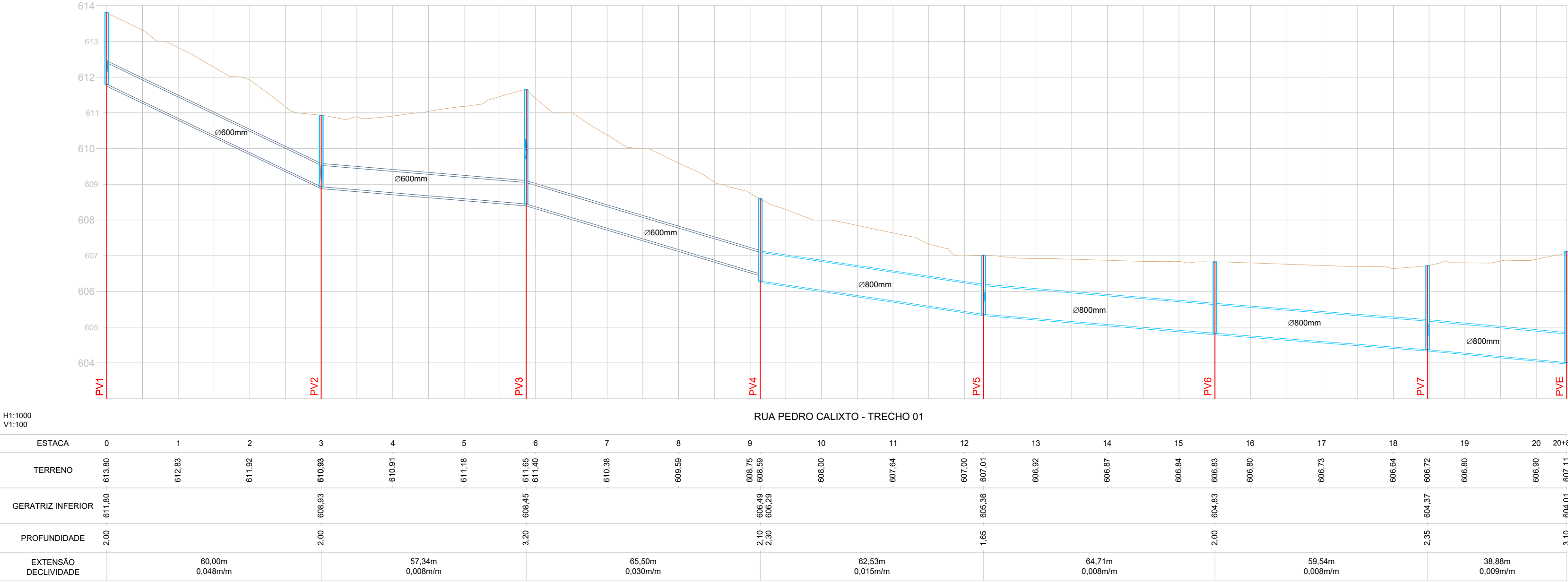
Coefficiente de Escala: K = 1.000399984

Orientação

Convergência e declinação do ponto: BASE GPS
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\Phi = 20^{\circ}31'34.726264''$ S
Longitude $\lambda = 47^{\circ}26'23.424317''$ W
Data: 16/11/2023



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}51'21.460732''$
d = Declinação magnética: $-21^{\circ}54'27.630751''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}06'04.329398''$



RUA PEDRO CALIXTO - TRECHO 01																							
ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20+	
TERRENO	613.80	612.83	611.92	610.03	610.31	611.18	611.65	610.38	609.59	609.72	608.00	607.64	607.00	606.02	606.07	606.04	606.03	606.00	606.73	606.04	606.72	606.00	607.11
GERATRIZ INFERIOR	611.80	612.83	611.92	608.03			608.43	610.40		608.43	608.59	608.23	607.64	606.58	607.01				608.73	606.64		606.00	607.11
PROFUNDIDADE	2.00			2.00			3.20			2.10			1.05			2.00			2.35			3.10	
EXTENSÃO		60.00m					57.34m			65.50m			62.53m			64.71m			59.54m			38.88m	
DECLIVIDADE		0.048m/m					0.008m/m		0.030m/m		0.015m/m					0.008m/m			0.008m/m			0.009m/m	

LEGENDA

ITEM	DESCRIÇÃO
	SENTIDO ESCOAMENTO NO ASFALTO
	REDE EXISTENTE Ø 800mm
	REDE EXISTENTE Ø 600mm
	REDE EXISTENTE Ø 400mm
	REDE PROJETADA Ø 400mm
	REDE PROJETADA Ø 600mm
	REDE PROJETADA Ø 800mm
	REDE PROJETADA Ø 1000mm
	REDE PROJETADA Ø 1200mm
	PV
	BL DUPLA
	Bacia de Contribuição - Rua Pedro Calixto

OBS: Na execução da obra, a boca de lobo dupla deve ser posicionada no ponto mais baixo da sarjeta, evitando guias rebaixadas para acesso de garagens.

OBRA

GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS

LOCAL

JARDIM ARIANA - LEME/SP

PROJ.

GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS - RUA PEDRO CALIXTO

PROJ.

SAECIL

REF.

PLANTA BAIXA

ESCALAS

1:1000

DATA

MARÇO / 2026

FOLHA

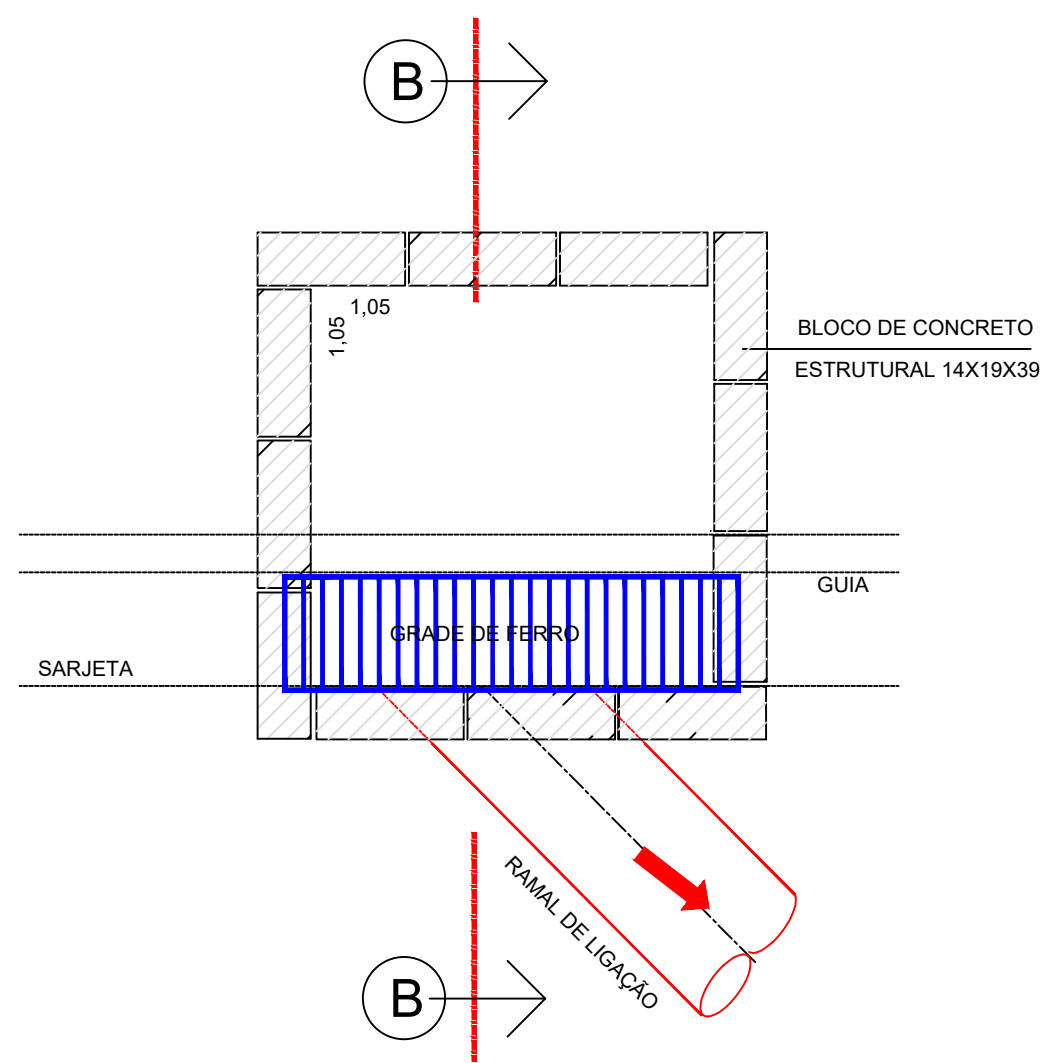
01/02

PROJ.

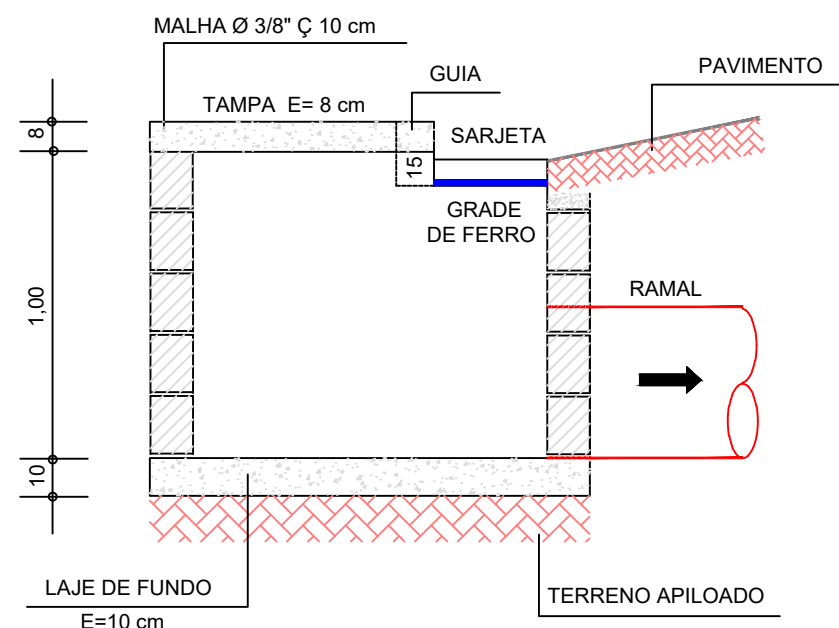
ENGENHARIA - SAECIL

OBS.

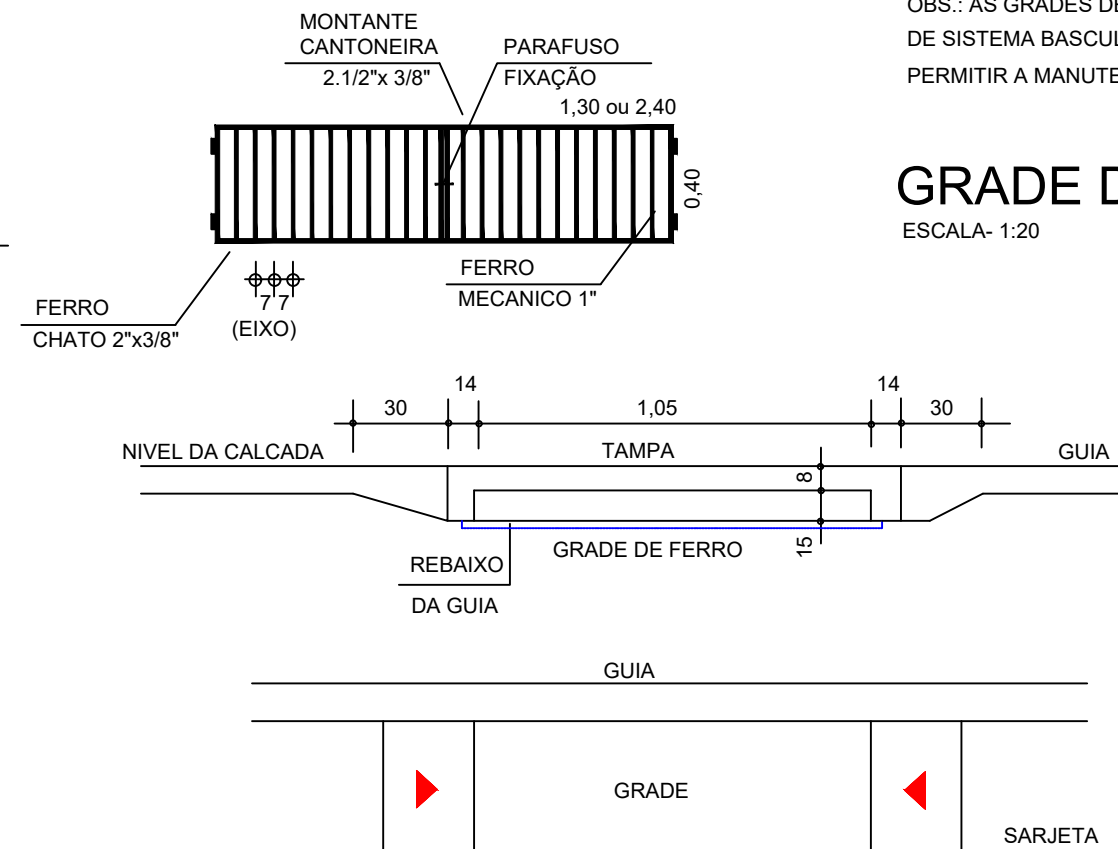
ALTERAÇÃO



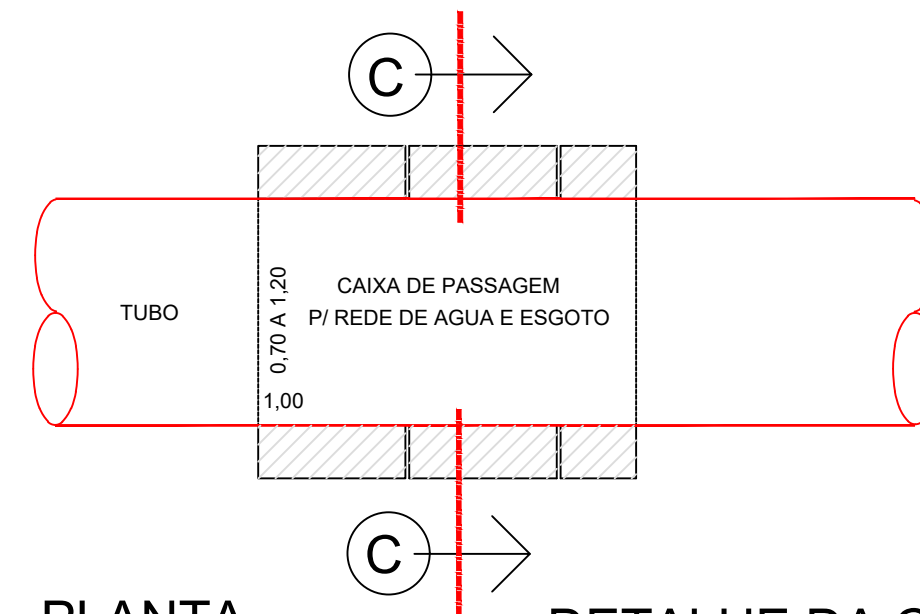
BOCA DE LOBO
ESCALA- 1:20



CORTE B-B
ESCALA- 1:20

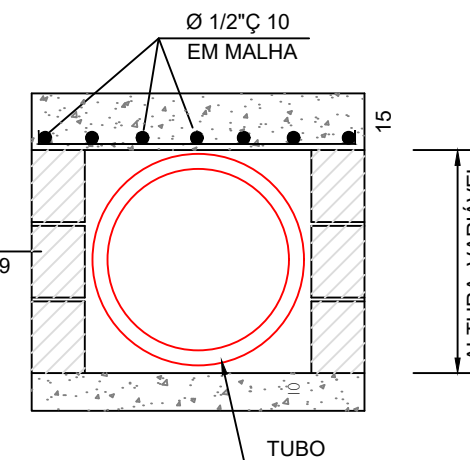


GRADE DE FERRO
ESCALA- 1:20

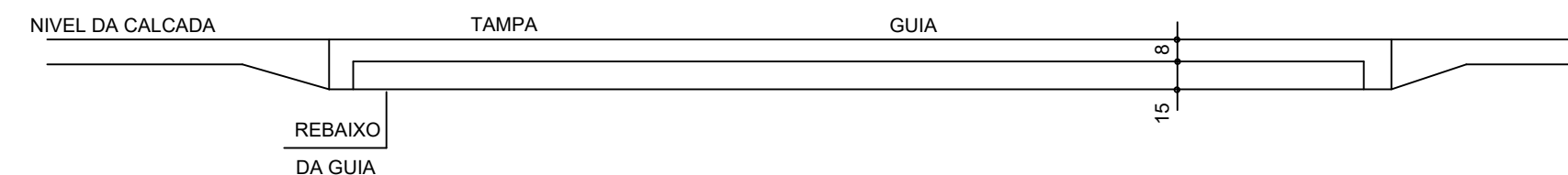


PLANTA
ESCALA- 1:10

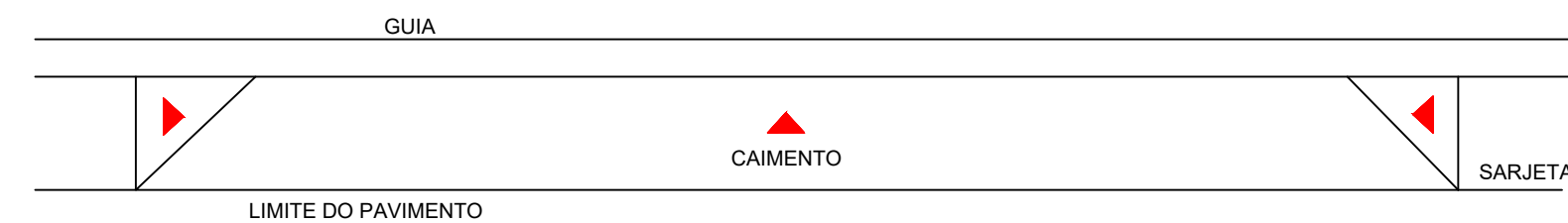
CORTE C-C
ESCALA- 1:10



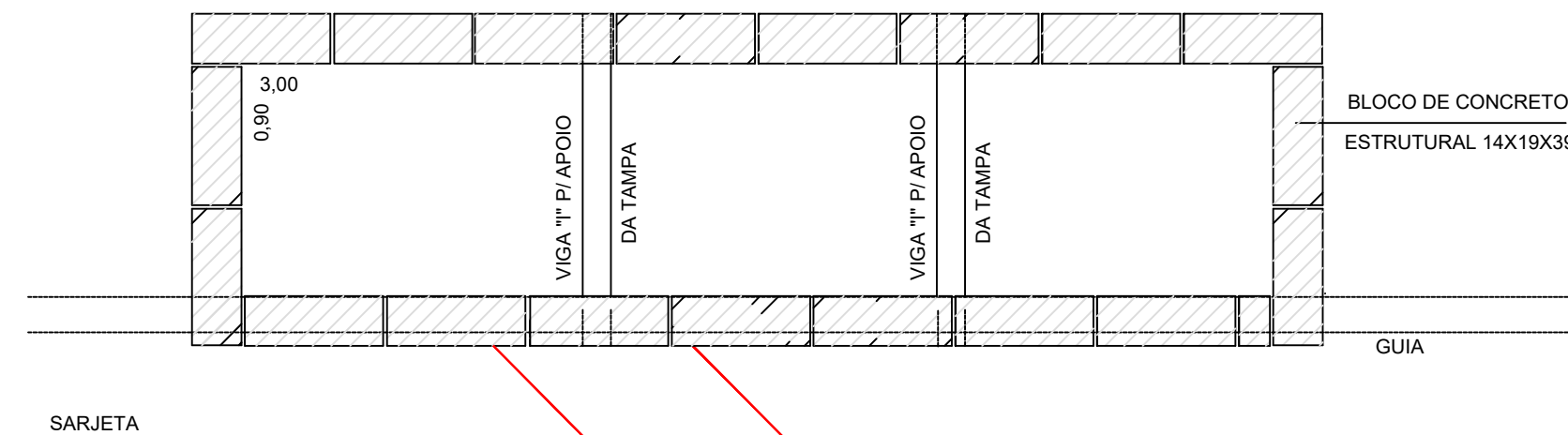
DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM



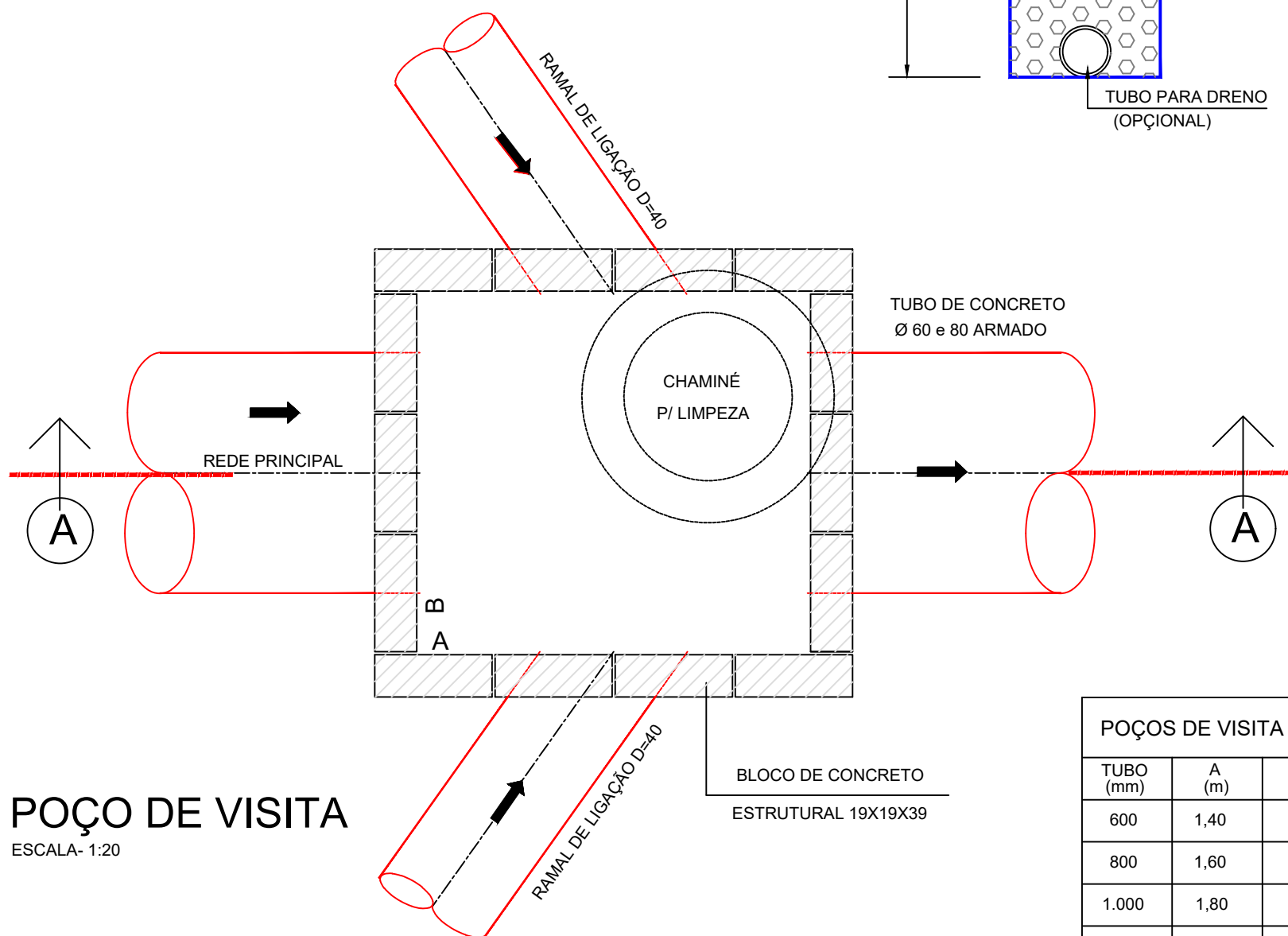
VISTA FRONTAL
ESCALA- 1:20



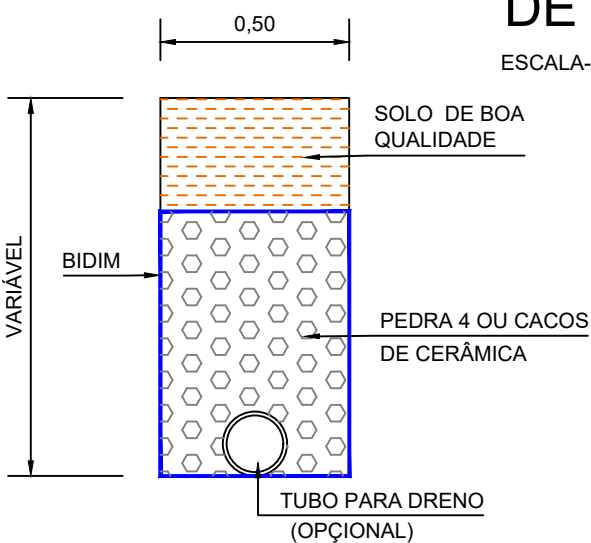
REBAIXO DA SARJETA
ESCALA- 1:20



BOCA DE LOBO TRIPLA
ESCALA- 1:20

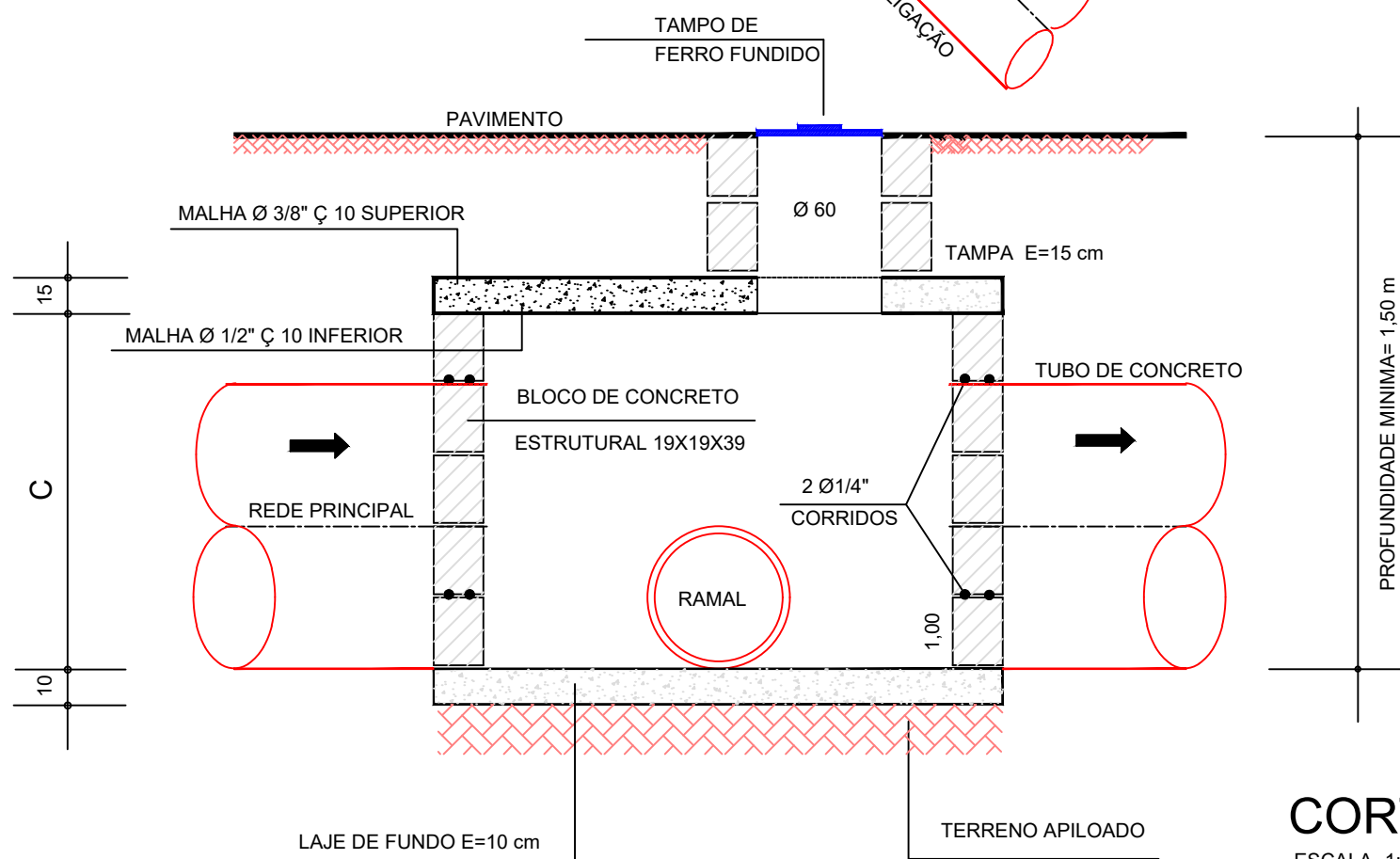


POÇO DE VISITA
ESCALA- 1:20



DETALHE - DRENO
ESCALA- 1:20

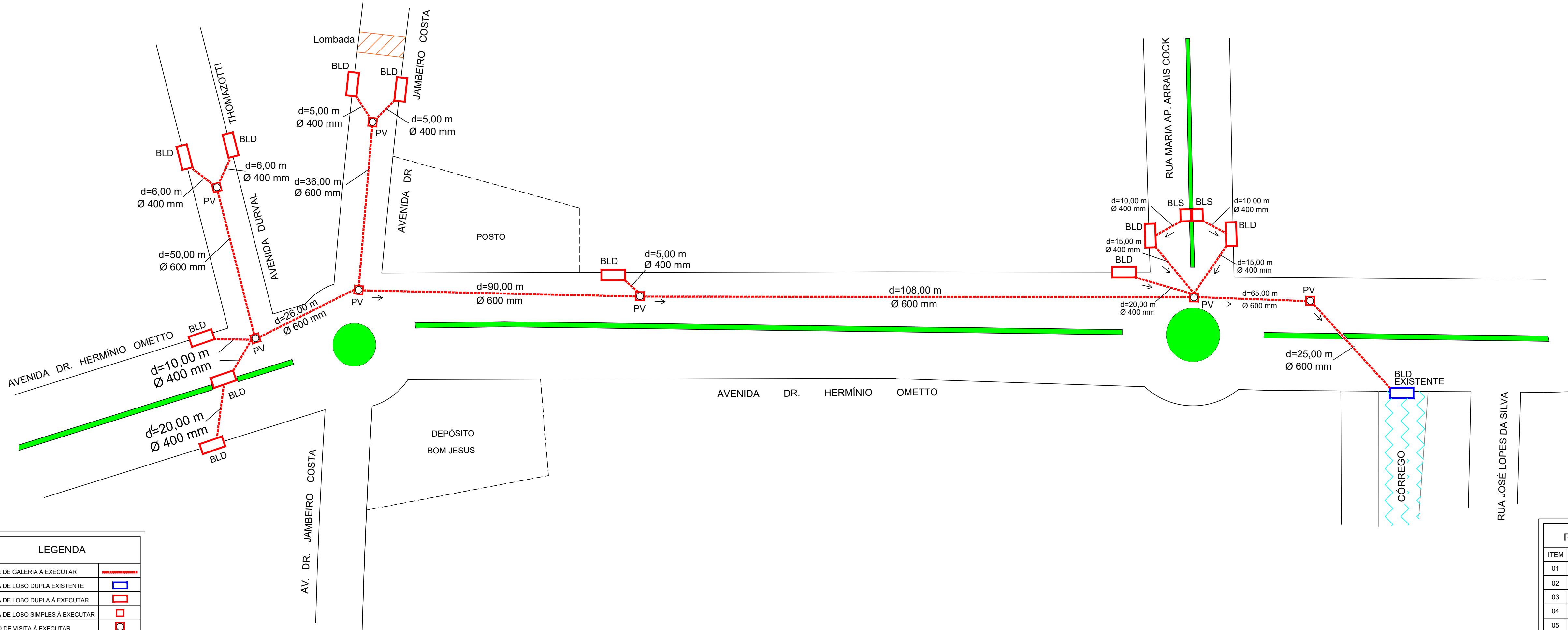
BOCA DE LOBO DUPLA
ESCALA- 1:20



CORTE A-A
ESCALA- 1:20

POÇOS DE VISITA - DIMENSÕES				
TUBO (mm)	A (m)	B (m)	C (m)	
600	1,40	1,40	1,40	
800	1,60	1,60	1,60	
1.000	1,80	1,80	1,80	
1.200	2,00	2,00	2,00	

SAECIL		SUPERINTENDENCIA DE AGUA E ESGOTOS DA CIDADE DE LEME			
OBRA		REDE DE GALERIA DE AGUAS PLUVIAIS			FOLHA 02/02
LOCAL		LEME- SP			
ASSUNTO		DETALHES- BOCA DE LOBO E POÇO DE VISITA			
ESCALA 1:20	DES.	DATA	VISTO	RUA PADRE JULIÃO, 791 CEP 13.610.000 - LEME - SP FONE (0xx19)3573-6200	



LEGENDA	
REDE DE GALERIA À EXECUTAR	
BOCA DE LOBO DUPLA EXISTENTE	
BOCA DE LOBO DUPLA À EXECUTAR	
BOCA DE LOBO SIMPLES À EXECUTAR	
POÇO DE VISITA À EXECUTAR	

RELACÃO DE MATERIAIS		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	BOCA DE LOBO SIMPLES	02 unid.
02	TUBO DE CONCRETO Ø 400mm	137,00 mts.
03	TUBO DE CONCRETO Ø 600mm	400,00 mts.
04	BOCA DE LOBO DUPLA	11 Unid.
05	BOCA DE LOBO SIMPLES	02 Unid.
06	POÇO DE VISITA	07 Unid.

GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS

FOLHA UNICA

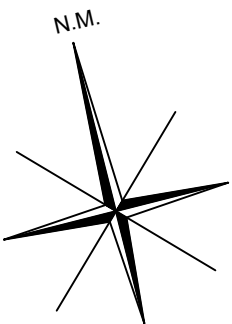
A.R.T. No

OBRA- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS
LOCAL- AVENIDA DR. HERMÍNIO OMETTO
BAIRRO- JD. SÃO JOSÉ
LEME - SP

PROPRIET.- SAECIL - Superintendencia de
Água e Esgotos da Cidade de Leme

ESCALAS- S/ ESCALA

ORIENTAÇÃO



DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO PELA
PREFEITURA NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO
DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

DIRETOR PRESIDENTE

AREAS

ENGO RESPONSÁVEL

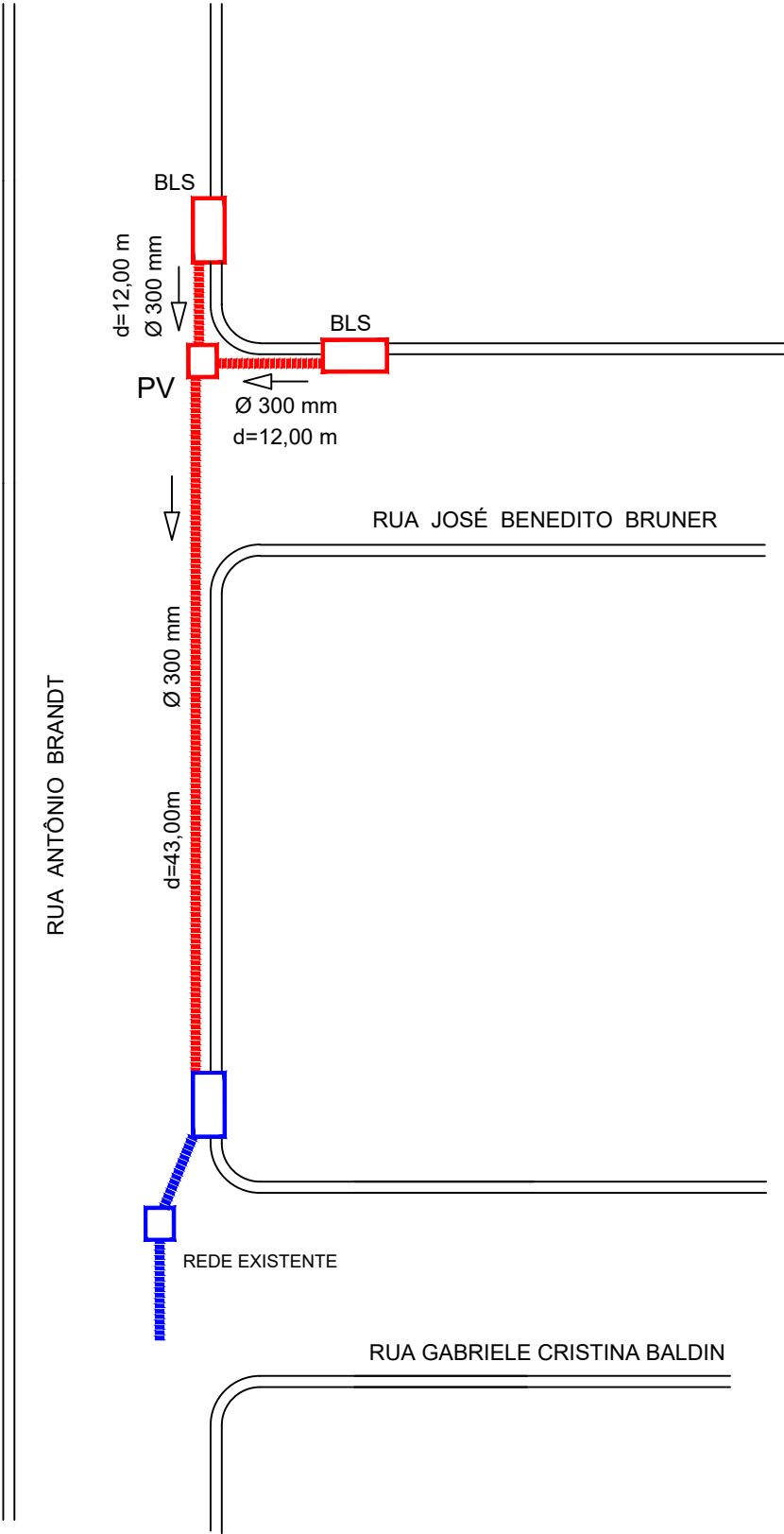
APROVAÇÃO

OBRA: EXECUÇÃO DE RAMAL DE GALERIA

LOCAL: RUA ANTÔNIO BRANDT

BAIRRO : RES. SANTA CAROLINA

RELAÇÃO DE MATERIAIS		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	BOCA DE LOBO SIMPLES	02 unid.
02	TUBO OCRE Ø 300mm	43,00 mts.
03	POÇO DE VISITA	01 Unid.



LEGENDA	
EXISTENTE	
À EXECUTAR	

GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS

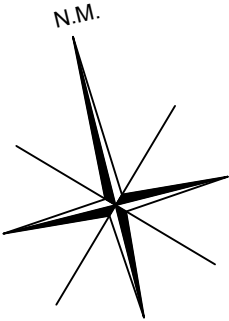
FOLHA UNICA
A.R.T. No

OBRA-	EXECUÇÃO DE RAMAL
LOCAL-	RUA ANTÔNIO BRANDT
BAIRRO-	RES. SANTA CAROLINA
	LEME - SP

PROPRIET.-
**SAECIL - Superintendencia de
Água e Esgotos da Cidade de Leme**

ESCALAS-	S/ ESCALA
----------	-----------

ORIENTAÇÃO



DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO PELA
PREFEITURA NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO
DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

DIRETOR PRESIDENTE

ENGº RESPONSÁVEL

AREAS

APROVAÇÃO