

Município de Lajeado/RS

Obra: OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - MACRODRENAGEM PLUVIAL
Localização: AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - CENTRO/HIDRÁULICA

DATA-BASE SINAPI: 09/2025



Serviço: 1.3				ADMINISTRAÇÃO GERAL E GESTÃO LOCAL DE OBRA		Unidade:	MÊS
Referência	Tipo	Unid.	Descrição	Coeficiente*	Custo Unit.		TOTAL
90778	C	H	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	6,0000	R\$	135,80	R\$ 814,80
90781	C	H	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (somente alinhamento de sinalização)	12,0000	R\$	45,09	R\$ 541,08
88253	C	H	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	12,0000	R\$	21,54	R\$ 258,48
90776	C	H	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - Encarregado de obra	160,0000	R\$	75,41	R\$ 12.065,60
100309	C	H	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	20,0000	R\$	42,89	R\$ 857,80
Coeficientes: para todas funções foram adotadas 220h/mês X percentual de tempo presente na obra:							
<u>Engenheiro:</u> considerado presente no mínimo de 1/2 hora por dia durante 3 dias na semana = 1,5 hs/semana x 4 semanas/mes = 6 hs/mes); <u>Topógrafo+auxiliar:</u> mínimo de 1hora dia, durante 3 dias por semana = 3hs por semana x 4 semanas = 12 hs mes). <u>Encarregado</u> 8h por dia x 5 dias na semana = 40 hs por semana x 4 semanas mes = 160 hs mensais. <u>Técnico em segurança no trabalho:</u> 1h por dia x 5 dias na semana = 5 hs por semana x 4 semanas mes = 20 hs mensais							
92145	C	CHP	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS	0,0273	R\$	79,81	R\$ 2,17
92145	C	CHP	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS	0,0545	R\$	79,81	R\$ 4,35
Observações:				CUSTO SUBTOTAL R\$ R\$ 14.544,28			

Resp. Técnico:

Documento assinado digitalmente



GUILHERME BASSO

Data: 19/12/2025 12:11:01-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Engº Civil GUILHERME BASSO
CREA RS 222920

MUNICÍPIO: Estrela/RS
 EMPREENDIMENTO: AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - CENTRO/HIDRÁULICA



DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA POR PROFISSIONAL CCU ADM CENTRAL NA OBRA

PROFISSIONAL	TURNO	SEG.	TERÇ.	QUA	QUI.	SEX.	TOTAL CARG. HOR. SEMANAL (h)		TOTAL HORAS MÊS (h)	TOTAL PROJ. CRONOGRAMA
ENGº CIVIL	M	0,50	-	0,50	-	0,50	1,50	1,50	6,00	6
	T	-	-	-	-	-	-			
TOPOGRAFO	M	1,00	-	-	-	1,00	2,00	3,00	12,00	12
	T	-	-	1,00	-	-	1,00			
AUX. TOPO.	M	1,00	-	-	-	1,00	2,00	3,00	12,00	12
	T	-	-	1,00	-	-	1,00			
ENC. OBRAS	M	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	40,00	160,00	160
	T	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00			
TEC. SEG.	M	1,00	-	1,00	-	1,00	3,00	5,00	20,00	20
	T	-	1,00	-	1,00	-	2,00			

Município de Lajeado/RS



Obra: OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - MACRODRENAGEM PLUVIAL
Localização: AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA -BAIRRO HIDRÁULICA E CENTRO

DATA-BASE: 09/2025

Serviço:			1.1			MOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS			Unidade:	UNID.	
Referência	Tipo	Unid.	Descrição				Coeficiente*	Custo Unit.	TOTAL		
Distância Média de Transporte considerado ref. Capital			13,10 km								
Deslocamento de Caminhões da unidade central até a obra (exclusive os que transportam britas/asfalto):											
73467	C	CHP	CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 9.710 KG, DIST. ENTRE EIXOS 3,56 M, POT 185 CV, INCL CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA, DIMEN. APROX. 2,50 X 6,50 X 0,50				0,9527	R\$	262,00	R\$	249,61
83362	C	CHP	DISTRIBUIDOR DE BETUME 6 M3 56CV SOB PRESSAO MONTADO SOBRE CHASSIS DE CHP				0,6007	R\$	282,86	R\$	169,92
5901	C	CHP	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX 15.935 KG, DIST 4,8 M, POT 230 CV, INCLUSIVE TANQUE AÇO P/ TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO.				0,9527	R\$	335,10	R\$	319,25
Observações:											
* Caminhão Carroceria - transporte de equipamentos menores (placa vibratória, ferramentas, betoneira, vibrador de imersão, brita, areia, etc) Coeficiente: 2 (mob. + 2 viagens de ida e volta, internas e locais de Transportes durante a obra) X DMT / Vm [adotado Veloc. Média = 55 km/h]											
* Caminhão Espargidor (distrib.betume) - capacidade 6M3. Taxa Pintura de Ligação (RR): 0,5kg/m2. Coeficiente: Área P.Ligação X 0,0005 X 2 (mob. e desm.)) / 2 X DMT /Vm X 2* [adotado: Veloc. Média = 55 km/h; Vm X 2* = deslocamento + tempo para aquecer e preparar misturas]											
* Caminhão Pipa - capacidade 6.000L (limpeza superfícies do pavimento) Coeficiente: 2 (mob.+ 20 viagens de transportes internas durante a obra e desm.) X DMT / Vm [adotado Veloc. Média = 55 km/h]											
SUBTOTAL Deslocamento de Caminhões da unidade central até a obra (exclusive os que transportam britas/asfalto):									R\$	738,78	
Deslocamento de Caminhões da unidade central até a obra (exclusive os que transportam britas/asfalto):											
SICRO-E9666	C	CHP	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW				12,0000	R\$	468,32	R\$	5.619,82
SICRO-E9666	C	CHI	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW				1,2000	R\$	137,58	R\$	165,10
Equipamentos:											
Terraplenagem:											
1	Rolo pé de carneiro					2	unid	terraaplenagem			
2	Escavadeira hidraulica					2	unid	terraaplenagem			
3	Motoniveladora					2	unid	terraaplenagem			
Pavimentação:											
3	Vibroacabadora de Asfalto					1	unid	exec. Asfalto			
4	Rolo liso tandem (chapa)					2	unid	exec. Asfalto			
5	Mini carregadeira					2	unid	terraaplenagem			
6	Rolo de Pneus					1	unid	exec. Asfalto			
Coeficiente: Quantidade Horas = Total de equipamentos X 2 (mob.+desm.) X DMT / Vm + (1,25 X total de equip.) [adotado: Veloc. Média = 55 km/h; Tempo de carga+descarga = 1,3h/equipamento]											
SUBTOTAL Deslocamento de Caminhões da unidade central até a obra (exclusive os que transportam britas/asfalto):									R\$	5.784,92	
Deslocamento de Veículos Leves da unidade central até a obra (vistorias e acompanhamento de obra):											
92145	C	CHP	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS				13,1000	R\$	79,81	R\$	1.045,51
92145	C	CHP	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS				20,0900	R\$	79,81	R\$	1.603,38
Coeficiente: 2 (mob. e desm.) X DMT / Vm X 2 meses trabalhados [adotado: Veloc. Média = 60 km/h; X 15 nº de deslocamentos entre a sede e a obra por mes]											
SUBTOTAL Deslocamento de Veículos Leves da unidade central até a obra:									R\$	2.648,89	
Mão de Obra para Deslocamento de Deslocamento de Caminhões:											
88282	C	H	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES				12,0000	R\$	27,54	R\$	330,48
Coeficiente: Mesma Quantidade de horas do caminhão Prancha, que em seu custo não considera o custo de Mão de Obra (Unidade "H" e não "CHP")											
SUBTOTAL Mão de Obra para Deslocamento de Deslocamento de Caminhões:									R\$	330,48	
Sinalização de obra											
13244	I	UN	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM				30,00	R\$	55,90	R\$	1.677,00
SUBTOTAL Sinalização de obra									R\$	1.677,00	
SUB-TOTAL GERAL DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA									R\$	11.180,07	
TOTAL GERAL DE MOBILIZAÇÃO DA OBRA									R\$	5.590,04	
TOTAL GERAL DE DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA									R\$	5.590,04	

Resp. Técnico:



Documento assinado digitalmente

GUILHERME BASSO

Data: 19/12/2025 12:11:01-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Engº Civil GUILHERME BASSO
CREA RS 222920

Declaração

A Prefeitura Municipal de Lajeado declara para os devidos e necessários fins que na elaboração do orçamento referente ao objeto "Macro drenagem Arroio do engenho - Av. Décio Martins Costa", CT nº Contrato de Repasse nº 953771/2023 - OP 1092251-89, foi adotado percentual de BDI de 23,77 % (conforme planilha da composição analítica abaixo) e encargos sem desoneração em conformidade com o estabelecido no SINAPI.

Declaramos ainda que a alíquota de ISSQN no município é de 2,5%, a incidir sobre o valor total da obra.

O regime de execução da obra será empreitada por preço global.

Oportunamente, declaramos que a opção de orçamento considerando os encargos sem desoneração é a opção mais adequada para a Administração Pública Municipal.

Composição do BDI (conforme Acórdão 2622/2013 TCU)		
TIPO DE OBRA: 3 - Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas		
Itens		Adotado
AC	ADM CENTRAL	4,34 %
S+G	SEGURO E GARANTIA	0,70 %
R	RISCO	1,50 %
DF	DESP. FINANCEIRAS	0,95 %
L	LUCRO	8,00 %
I	IMPOSTOS	6,15 %
	PIS	0,65 %
	COFINS	3,00 %
	ISSQN (Alíquota x %Base de cálculo)	2,50 %
	CPRB	0,00 %
Fórmula do BDI		
$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{(1 - I)} - 1$		
BDI Resultante		
BDI Resultante		23,77 %

De acordo com o Acórdão
2622/2013-TCU.

Documento assinado digitalmente
 GUILHERME BASSO
Data: 20/10/2025 11:07:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Lajeado/RS, 14 de outubro de 2025

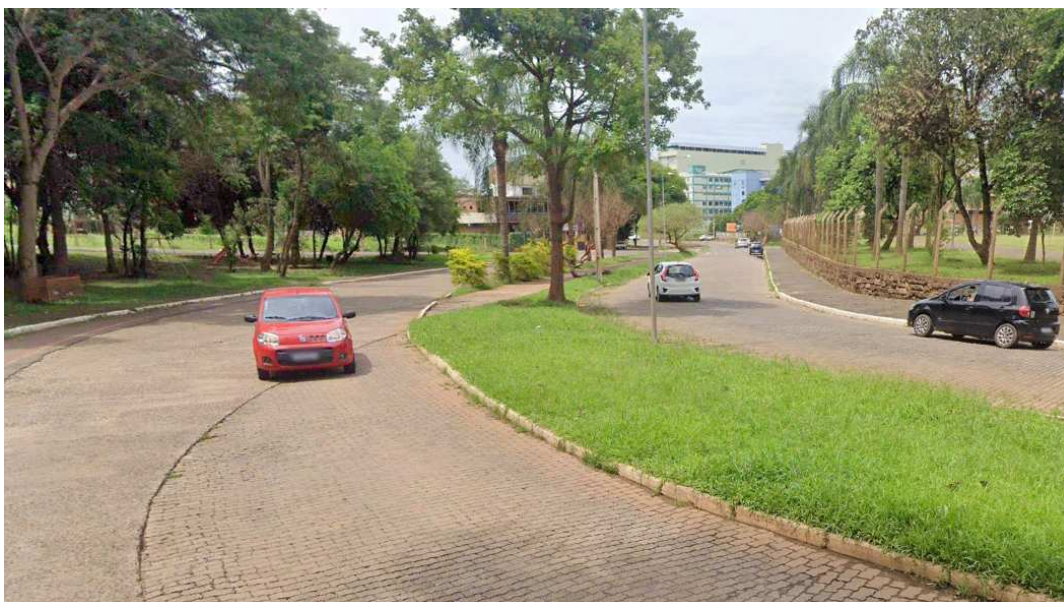
GUILHERME BASSO - Responsável Técnico
CREA nº222920

GLAUCIA SCHUMACHER - Prefeito
CPF nº760.273.410-68



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Lajeado
GAP-Equipe de Projetos Especiais

PROJETO DE ENGENHARIA-MACRODRENAGEM



LOCAL: AVENIDA DÉCIO AMRTINS COSTA - BAIRRO HIDRAULICA

MUNICÍPIO: LAJEADO/RS

OBJETO: INFRAESTRUTURA URBANA - MACRODRENAGEM PLUVIAL

TRECHO: ENTRE A RUA SALDANHA MARINHO E RUA BENTO ROSA

EXTENSÃO: 844,00m

EXEC. DE BSCC 5,00x2,50 - MOLDADO "IN LOCO"

Resp. Técnica:

Documento assinado digitalmente



GUILHERME BASSO

Data: 28/12/2025 22:29:32-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Engº Civil GUILHERME BASSO
CREA/RS 222920

Município de Lajeado:

Aprovação:

Documento assinado digitalmente



ALEX SCHMITT

Data: 29/12/2025 06:31:05-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Secretaria de Planejamento

APROVADO

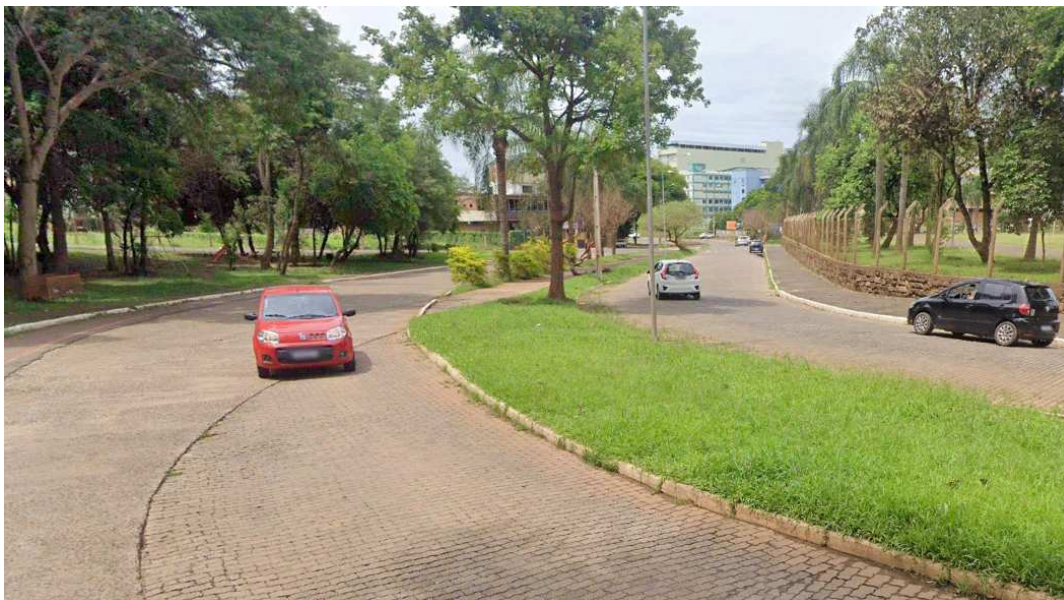
VOLUME II - PEÇAS GRÁFICAS



dezembro/2025
revisão-02



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Lajeado
GAP-Equipe de Projetos Especiais



LOCAL: AVENIDA DÉCIO AMRTINS COSTA - BAIRRO HIDRAULICA

MUNICÍPIO: LAJEADO/RS

OBJETO: INFRAESTRUTURA URBANA - MACRODRENAGEM PLUVIAL

TRECHO: ENTRE A RUA SALDANHA MARINHO E RUA BENTO ROSA

EXTENSÃO: 844,00m

EXEC. DE BSCC 5,00x2,50 - MOLDADO "IN LOCO"

PROJETO DE ENGENHARIA

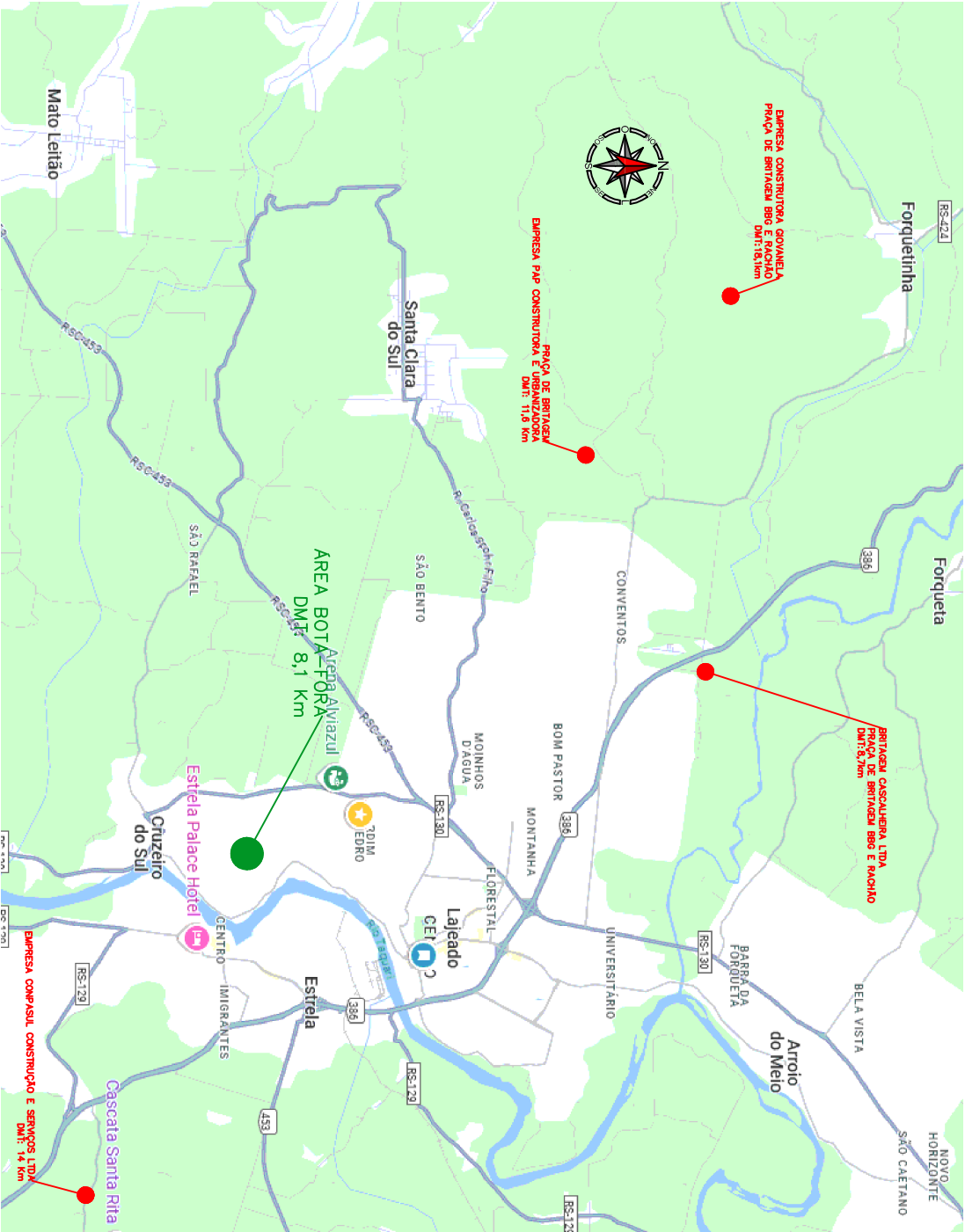
VOLUME II - PEÇAS GRÁFICAS



dezembro/2025
revisão-02



PROJETO



LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE BRITAGEM

DMT MÉDIA: 13,1 Km

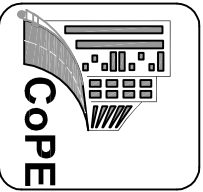
QUADRO DE USINAS E DMTs		
USINA	MUNICÍPIO	DISTÂNCIA
COMPASUL	ESTRELA/RS	14 Km
GIOVANELA	FORQUETINHA/RS	18,1 Km
PAP	LAJEADO/RS	11,6 Km
CASCALHEIRA	LAJEADO	8,7 Km
MÉDIA GERAL DMT		13,1 Km

OBS.: AS DMTs PARA AQUISIÇÃO DE BASE DE BRITA GRADUADA, SUB-BASE DE RAÇÃO E BRITA EM GERAL (COMERCIAL).

02	Ajuste conforme 2ª análise-REGOV/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas, Dalosto
01	Ajuste conforme CEREGOV/NH – 1974/2025	nov./2025	Tec. Estradas, Dalosto
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas, Dalosto
Revisão	Status	Data	Desenho
			Resp. Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900.178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



TÍTULO: **MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO**
BSCC 5.00x2,50

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº Civil GUILHERME BASSO
CREA/RS 222920

LOCAL: **Bairro Hidráulica**

ASSUNTO: **Planta de localiz. usinas, jazidas e área bota-fora**

ÁREA:

EXPEDIENTE: **000/2025**

ARQUIVO: **cpe_mac_r02_12/25**

ESCALA: **Em prancha**

DATA: **dezembro/2025**

PRANCHA: **01**

[illegible]

1) LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO:		
PONTOS	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS
		Latitude Longitude
PP - Ponto de Partida	MONTANTE	51°52'41,0370
PF - Ponto Final	JUANTE	51°53'37,7770

02	Ajuste conforme 2ª análise—REGOV/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas. Dolasto	Engº Guilherme Bosso
01	Ajuste conforme CEREGOV/NH – 1974/2025	nov./2025	Tec. Estradas. Dolasto	Engº Guilherme Bosso
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas. Dolasto	Engº Guilherme Bosso
Revisão	Status	Data	Desenho	Resp. Técnico

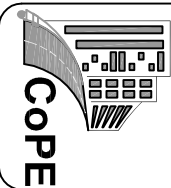


PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO

COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS

RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900.178

TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



TÍTULO:

MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00x2,50

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engº CIVIL GUILHERME BASSO
CREA/RS 222920

LOCAL:

Bairro Hidraulica

ASSUNT

Planta de localização das bacias de contribuição

PRANCHIA:

EXPEDIENTE:

ARQUIVO:

ESCALA:

DATA:

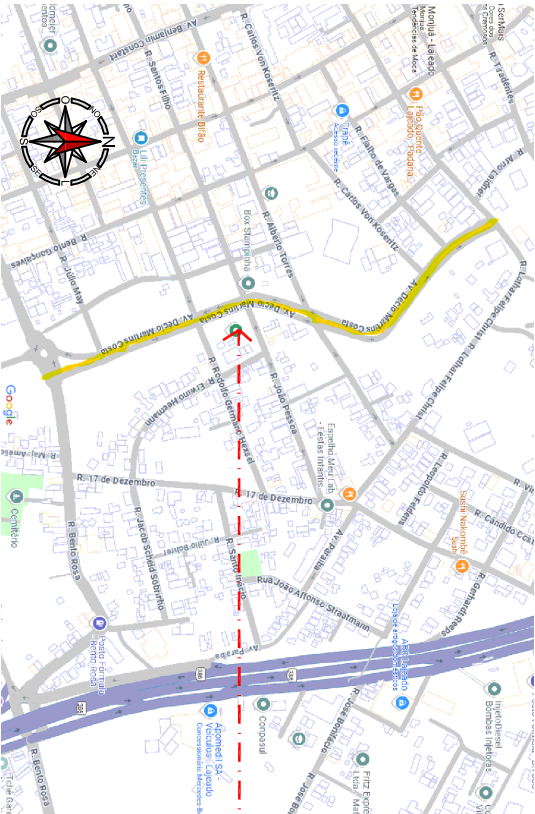
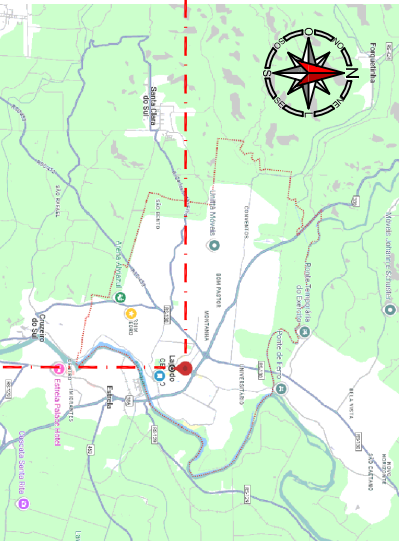
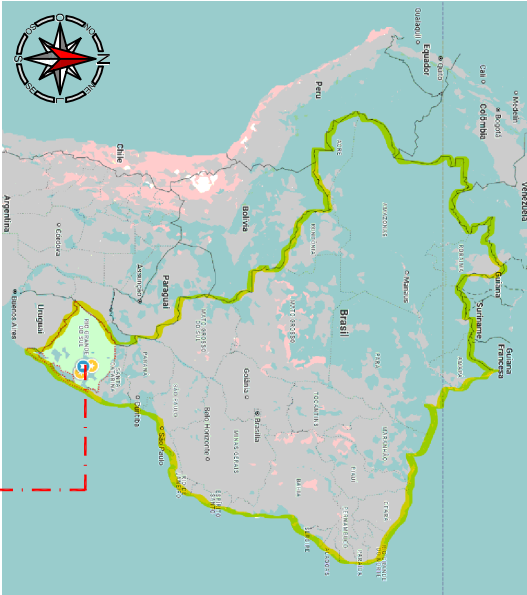
000/2025

cpe_mac_r02_12/25

Em prancha

dezembro/2025

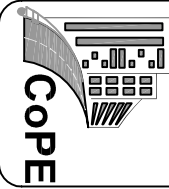
02



02	Ajuste conforme 2ª análise-REGOV/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
01	Ajuste conforme CEREGOV/NH – 1974/2025	nov./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
Revisão	Status	Data	Desenho	Resp. Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900.178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049

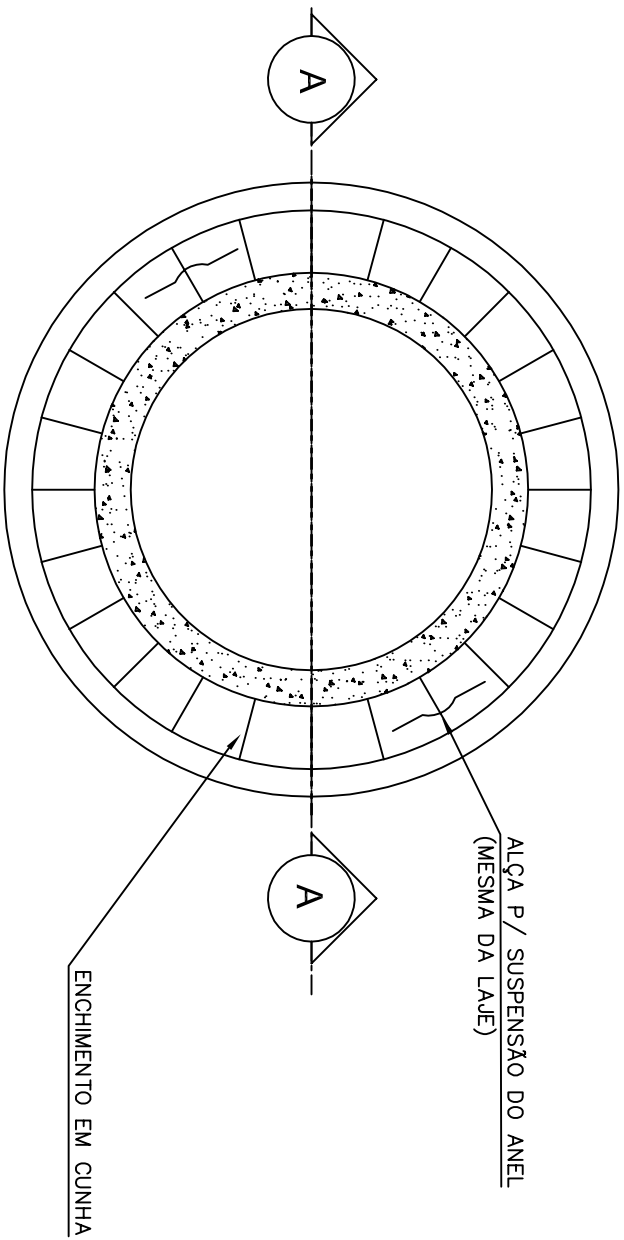
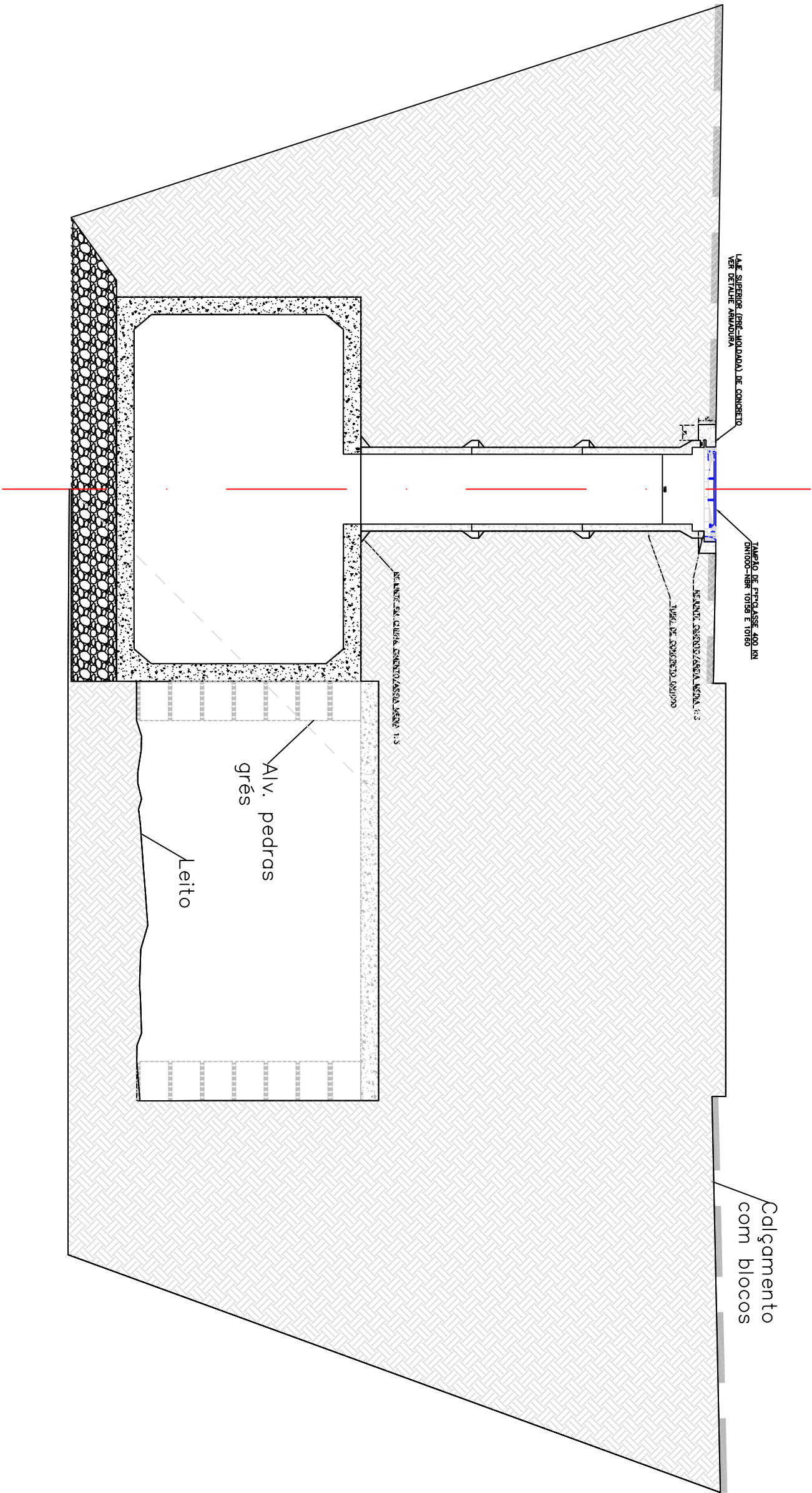


TÍTULO:
MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00x2,50

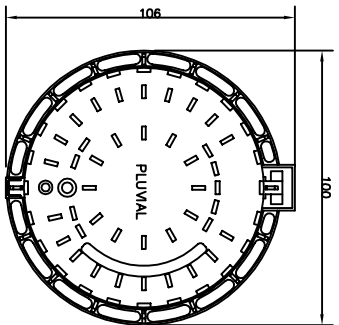
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº CIVIL GUILHERME BASSO CREA/RS 222920	LOCAL: Bairro Hidráulica
---	---

ASSUNTO: Projeto Gométrico - Situação e Localização	ÁREA:
--	--------------

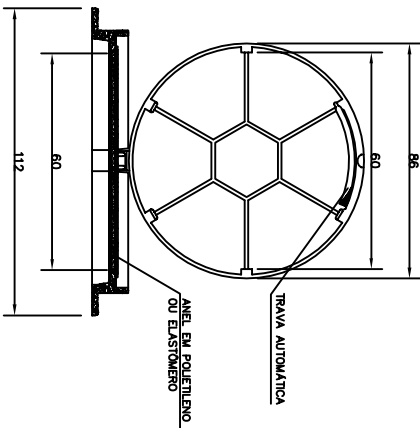
EXPEDIENTE: 000/2025	ARQUIVO: cpe_mac_r02_12/25	ESCALA: Em prancha	DATA: dezembro/2025	PRANCHA: 03
--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------------------	------------------------------



TAMPÃO ARTICULADO DE FERRO DÚCTIL DN600
CL-400KN PICALÇADA E RUA

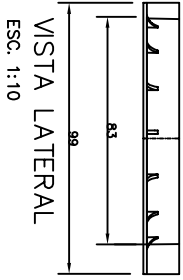


VISTA SUPERIOR

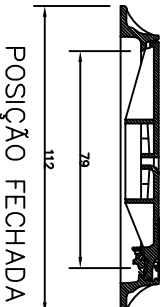


POSICÃO DE FRENTE

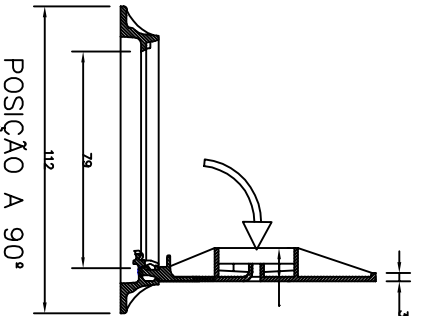
- NOTAS
- 1-INSERIR AS SEGUINTES DESCRIÇÃO NA TAMPA:
- NBR
 - CLASSE DE RESISTÊNCIA
 - DIÂMETRO DA TAMPA
 - DATA DE FABRICAÇÃO
 - LOGO TUBARÃO SANEAMENTO
 - DESCRIÇÃO ESGOTO
 - 2-DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO ANTE FURTO
 - 3-ANEL ANTI-RUIDO



VISTA LATERAL
Esc. 1:10



POSICÃO FECHADA

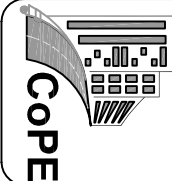


POSICÃO A 90°

02	Ajuste conforme 2ª ordinaçã—RECOP/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas, Dotoato	Engº Guilherme Basso	
01	Ajuste conforme CERECOP/NH – 19/14/2025	nov./2025	Tec. Estradas, Dotoato	Engº Guilherme Basso	
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas, Dotoato	Engº Guilherme Basso	
Revisão	Status	Data	Desenho	Resp. Técnico	



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MARX, 242 - CEP 95.900.178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00X2.50

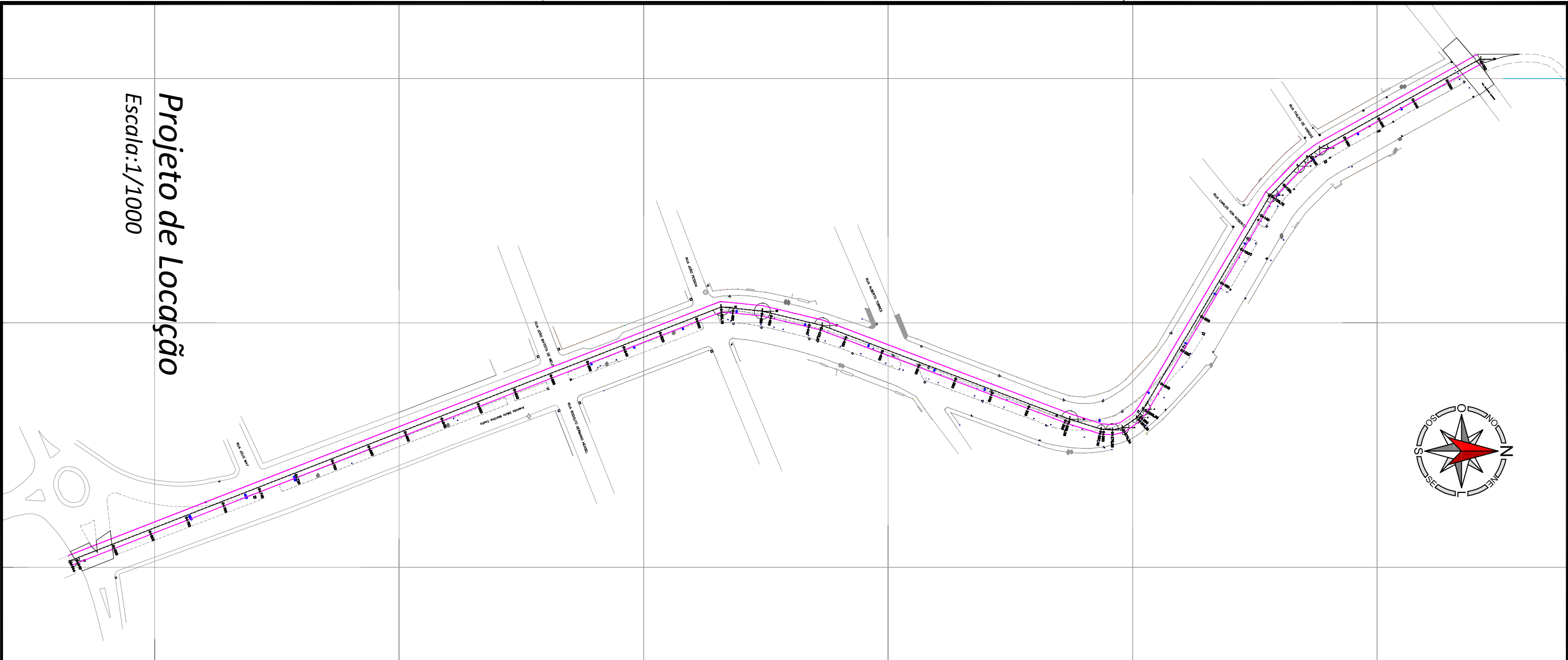
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº CIVIL GUILHERME BASSO
LOCAL: Bairro Hidráulica

ASSUNTO: Projeto Geométrico - Locação do eixo
Detalhe do Pogo de visita e janela de acesso

EXPEDIENTE: 000/2025
ARQUIVO: cpe_mac_r02_12/25
ESCALA: Em prancha
DATA: dezembro/2025

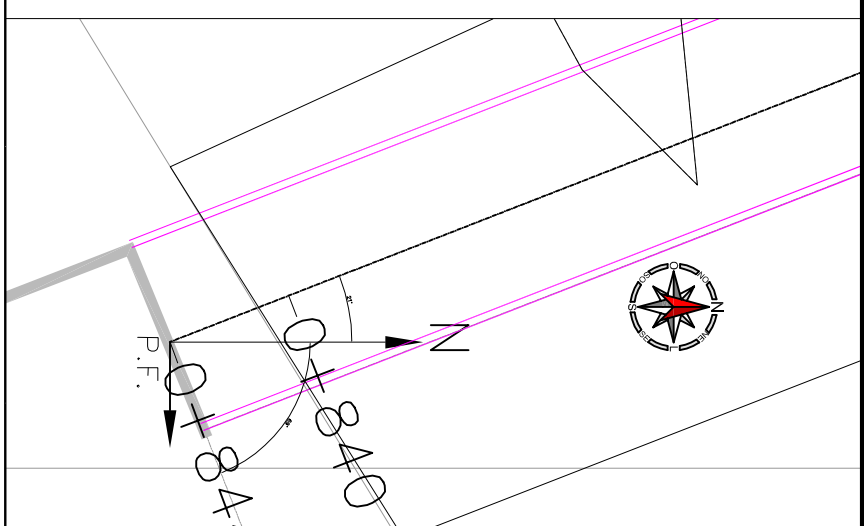
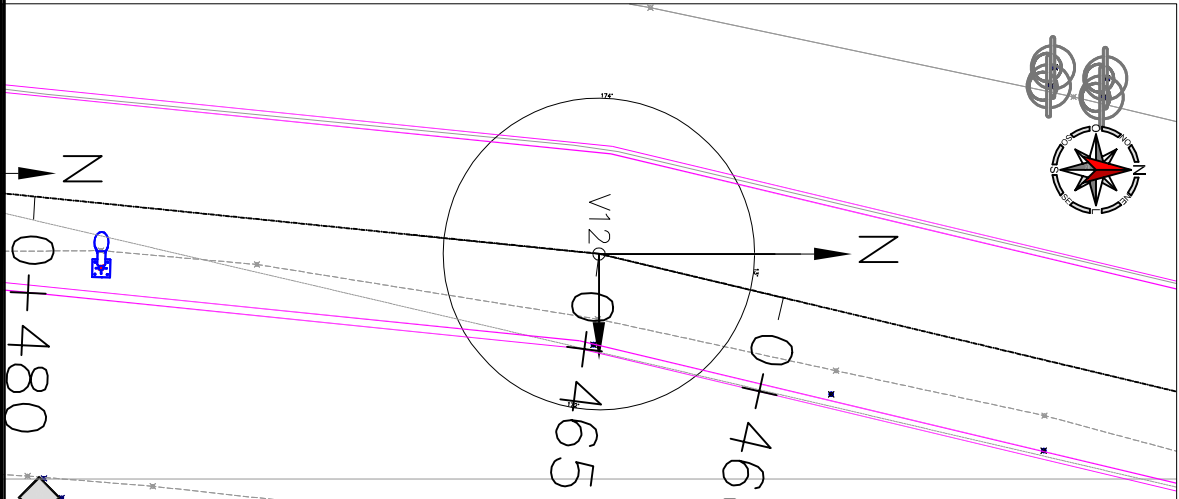
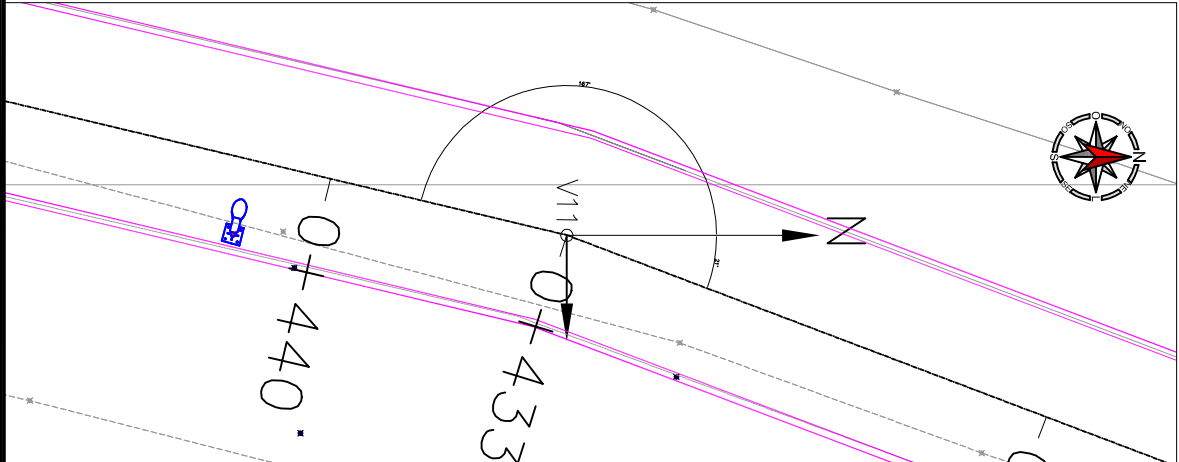
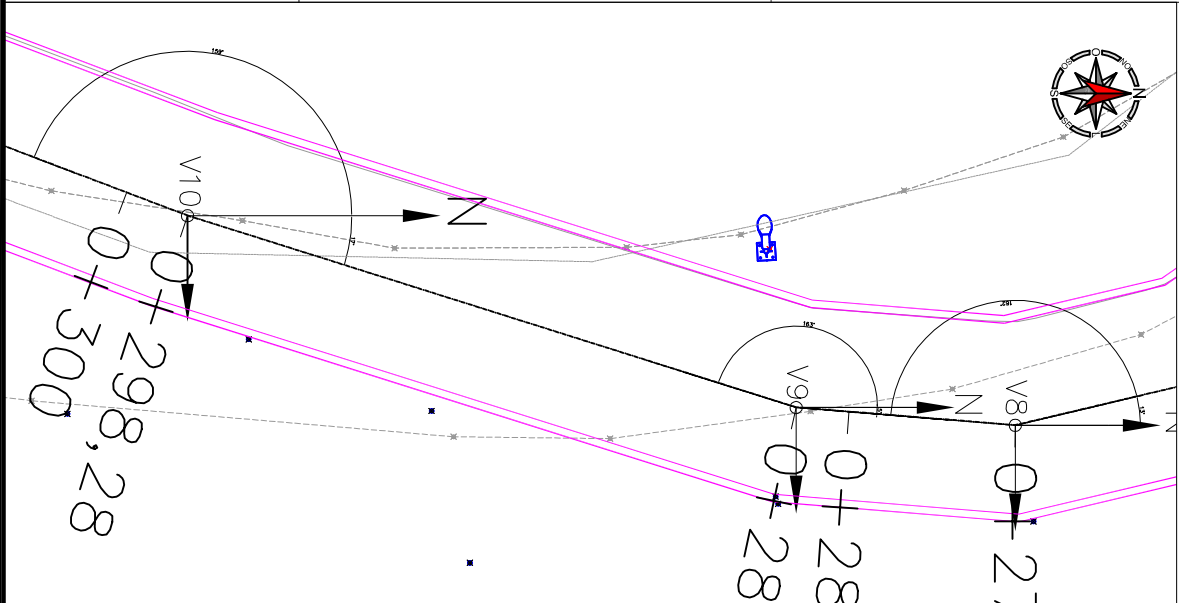
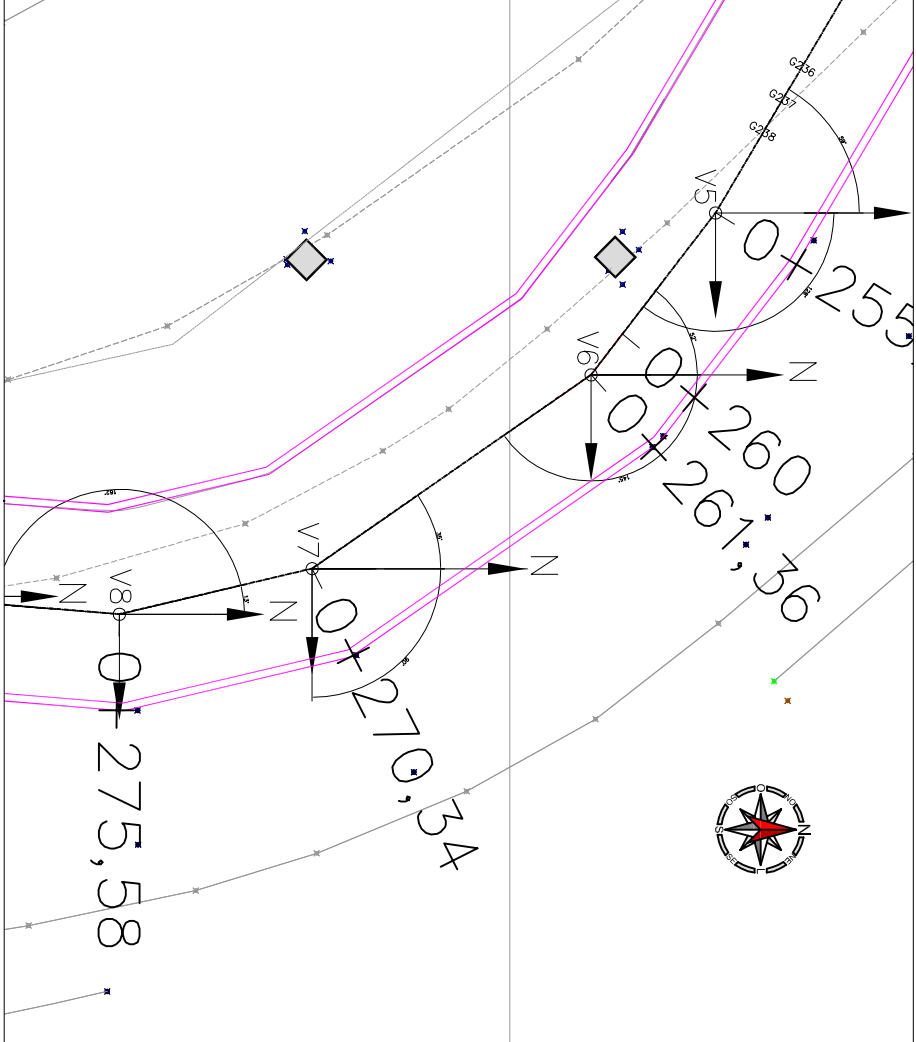
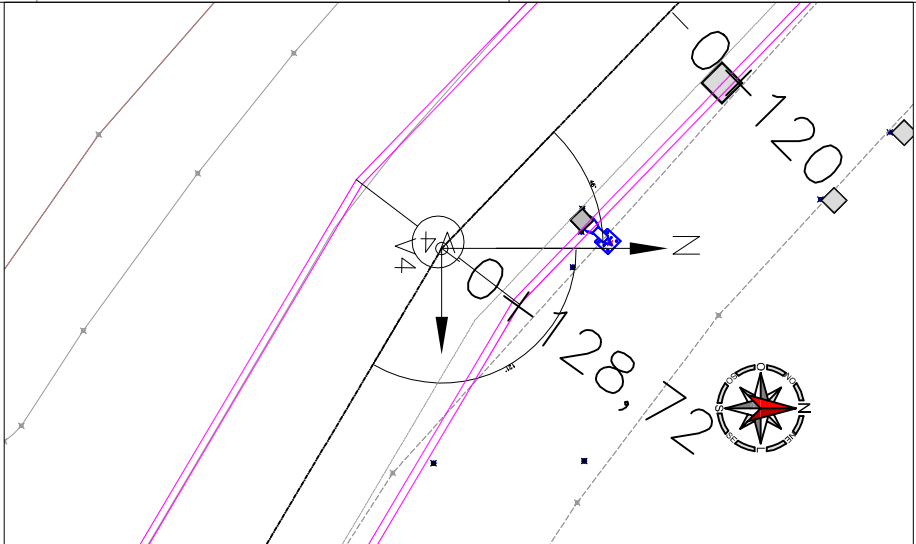
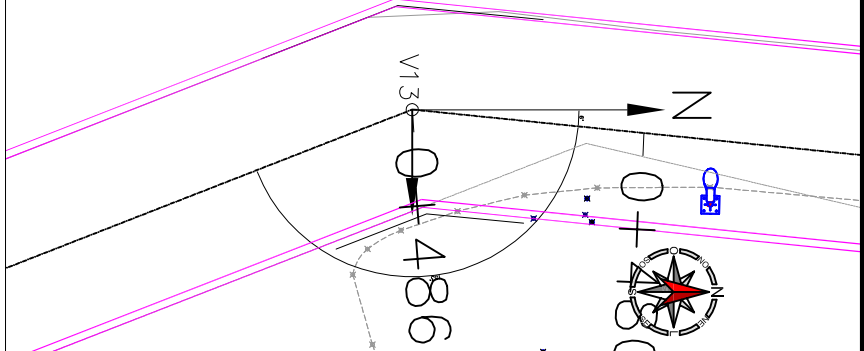
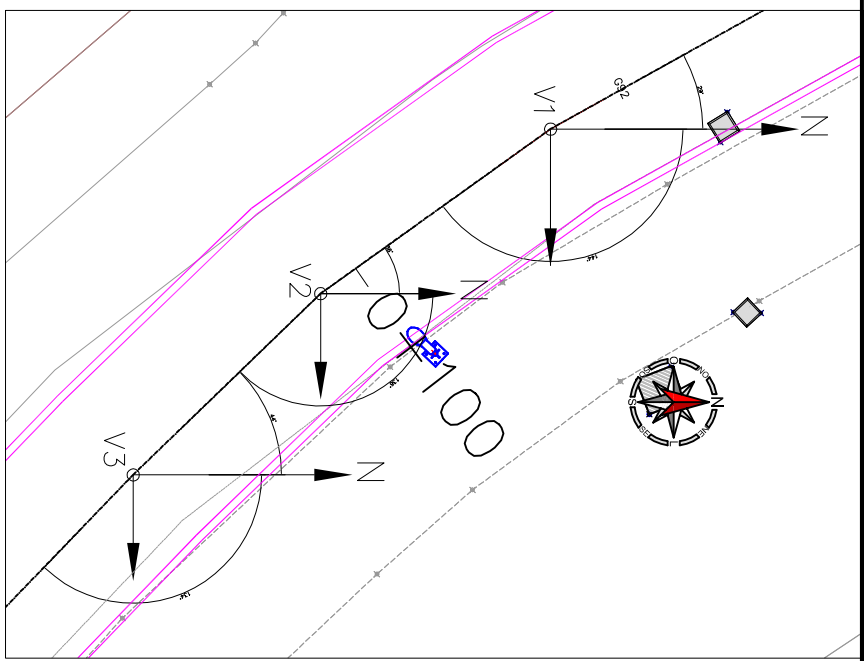
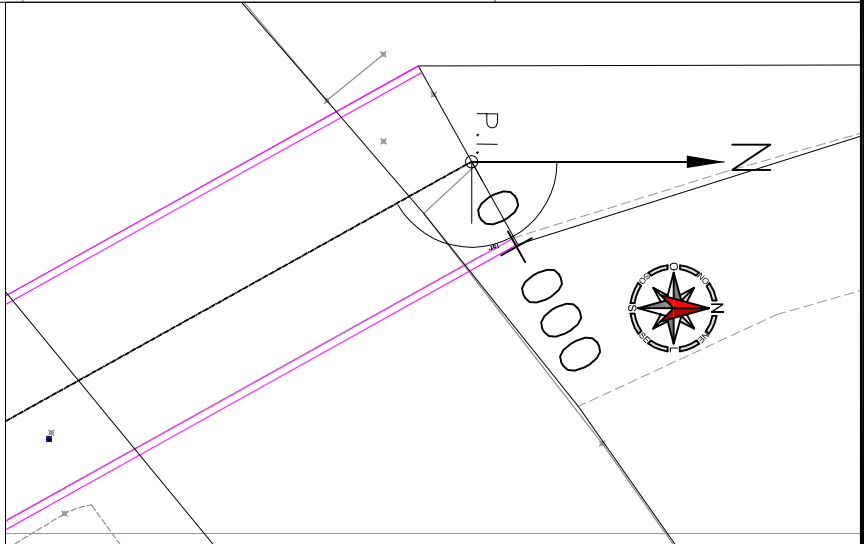
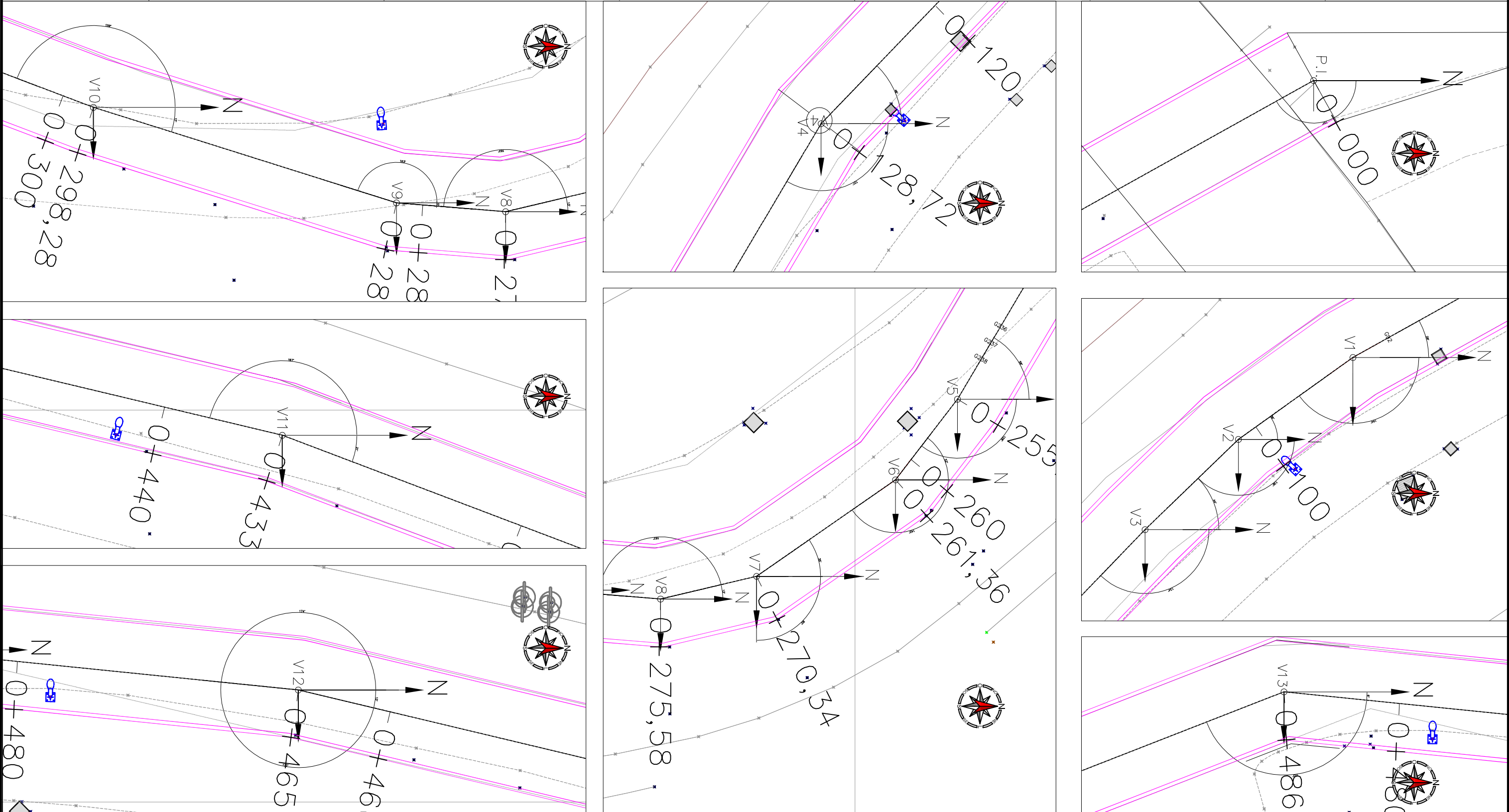
PRANCHA:

05



Projeto de Locação

Escala:1/1000



ELEMENTO	COORDENADAS		EXTENSÃO (m)	RUMO
	X	Y		
p.i.	4.066.151,795	67.406.775,484	INICIO	150°54'0"
V1	4.066.605.552	67.405.956.110	94,00	144°24'56"
V2	4.066.649.062	67.405.895.301	7,50	135°58'17"
V3	4.066.696.976	67.405.845.735	27,60	133°57'49"
V4	4.066.845.814	67.405.702.185	127,25	120°38'46"
V5	4.067.940.548	67.405.053.462	5,40	120°38'46"
V6	4.067.983.359	67.405.020.547	9,00	145°12'49"
V7	4.068.034.622	67.404.946.752	5,25	89°58'50"
V8	4.068.046.674	67.404.895.767	5,85	162°3'50"
V9	4.068.041.972	67.404.837.782	16,90	162°31'18"
V10	4.067.991.274	67.404.676.775	135,00	159°14'12"
V11	4.067.513.423	67.403.412.752	31,60	166°35'9"
V12	4.067.438.721	67.403.105.901	21,20	174°13'11"
V13	4.067.417.397	67.402.895.352	357,20	152°55'3"
p.f.	4.068.716.705	67.399.568.194	FIM	68°42'6"
			843,75	

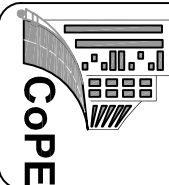


PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO

COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS

RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900.178

TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



TÍTULO:

MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO

BSCC 5.00X2.50

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engº CIVIL GUILHERME BASSO

CREA/RS 222920

LOCAL:

BAIRRO HIDRAULICA

ASSUNTO:

Projeto Geométrico - Locação do eixo

ÁREA:

EXPEDIENTE:

000/2025

ARQUIVO:

cpe_mac_r02_12/25

ESCALA:

Em prancha

DATA:

dezembro/2025

PRANCHA:

06

Revisão

Status

Data

Desenho

Resp. Técnico

02

Ajuste conforme 2ª onliha-RECOP/NH - DEZ/2025

dez./2025

Tec. Estradas, Dotoato

Engº Guilherme Basso

01

Ajuste conforme CEREGOV/NH - 19/4/2025

nov./2025

Tec. Estradas, Dotoato

Engº Guilherme Basso

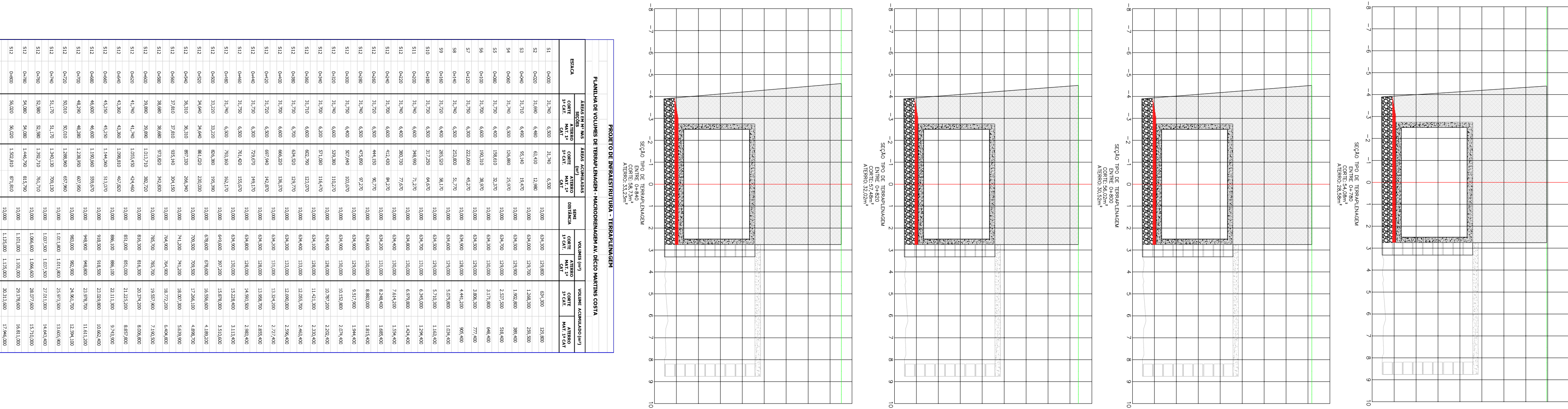
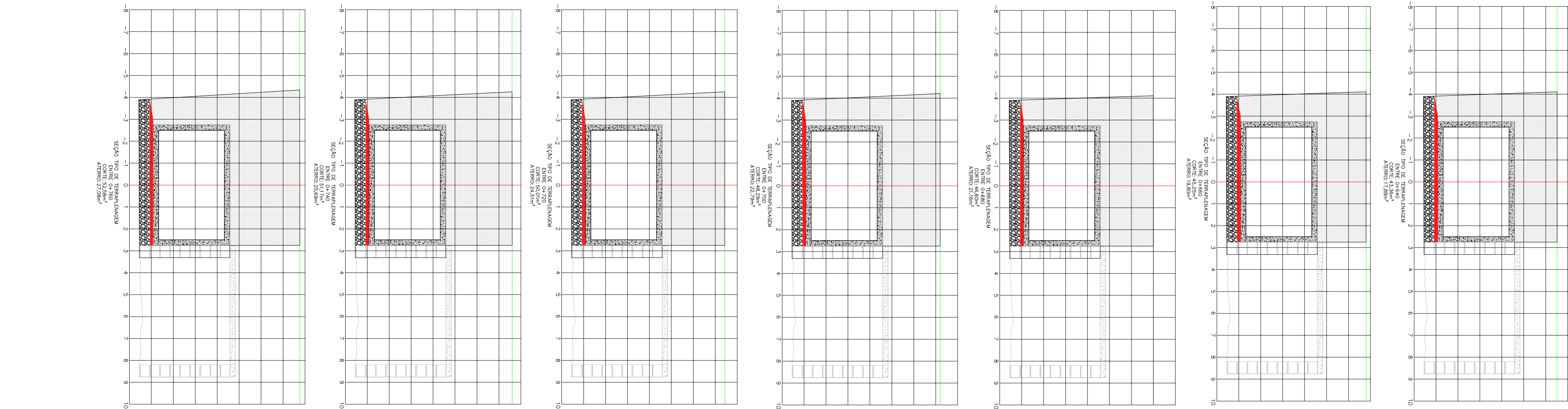
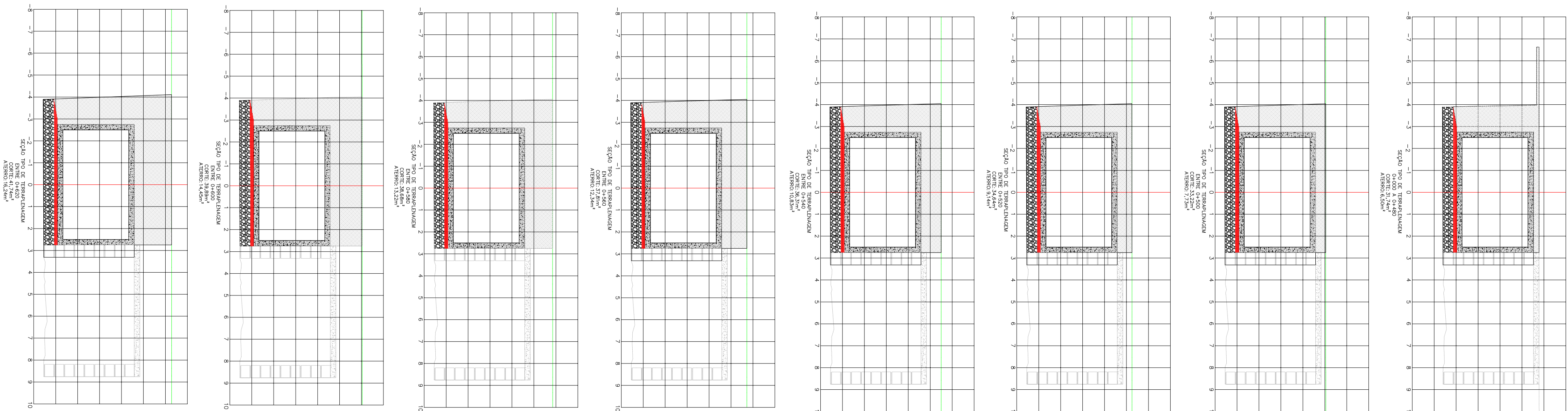
00

Emissão inicial

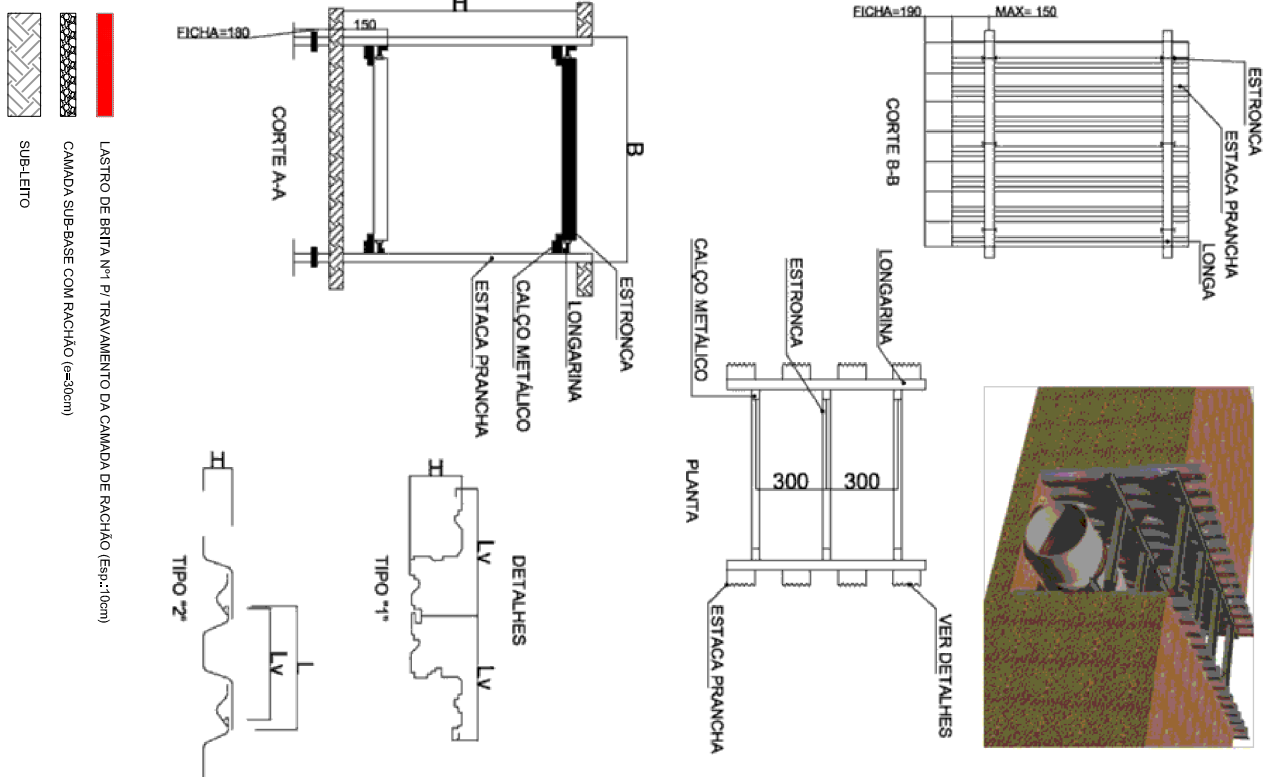
jun./2024

Tec. Estradas, Dotoato

Engº Guilherme Basso



PAINEL DE MONITORAMENTO - PROJEÇÃO DE SUSTENTABILIDADE - TERCEIRO TRIMESTRE												
RESUMO GERAL DE DESEMPENHO												
PERÍODO DE REFERÊNCIA		INDICADOR DE DESEMPENHO		VALOR ALVO		VALOR REAL		VARIAÇÃO		COMENTÁRIOS		
PERÍODO	VALOR	UNIDADE	VALOR	UNIDADE	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	
1º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
2º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
3º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
4º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
5º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
6º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
7º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
8º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
9º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
10º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
11º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
12º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
13º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
14º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
15º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
16º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
17º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
18º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
19º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
20º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
21º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
22º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
23º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
24º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
25º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
26º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
27º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
28º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
29º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
30º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
31º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
32º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
33º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
34º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
35º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
36º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
37º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
38º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
39º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
40º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
41º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
42º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
43º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
44º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
45º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
46º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
47º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
48º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
49º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
50º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
51º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
52º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
53º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
54º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
55º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
56º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
57º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
58º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
59º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
60º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
61º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
62º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
63º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
64º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
65º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
66º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
67º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
68º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
69º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
70º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
71º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
72º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
73º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
74º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
75º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
76º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
77º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
78º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
79º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
80º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
81º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
82º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
83º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
84º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
85º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
86º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
87º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
88º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
89º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
90º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
91º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
92º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
93º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
94º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
95º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
96º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
97º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
98º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
99º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
100º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
101º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
102º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
103º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
104º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
105º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
106º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
107º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
108º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
109º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
110º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
111º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
112º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
113º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
114º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
115º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
116º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
117º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
118º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
119º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
120º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
121º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
122º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
123º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
124º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
125º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
126º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
127º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
128º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
129º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
130º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
131º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
132º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
133º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
134º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100	0	0	0	0	
135º TRIMESTRE	100	%	100	%	100	100	100					

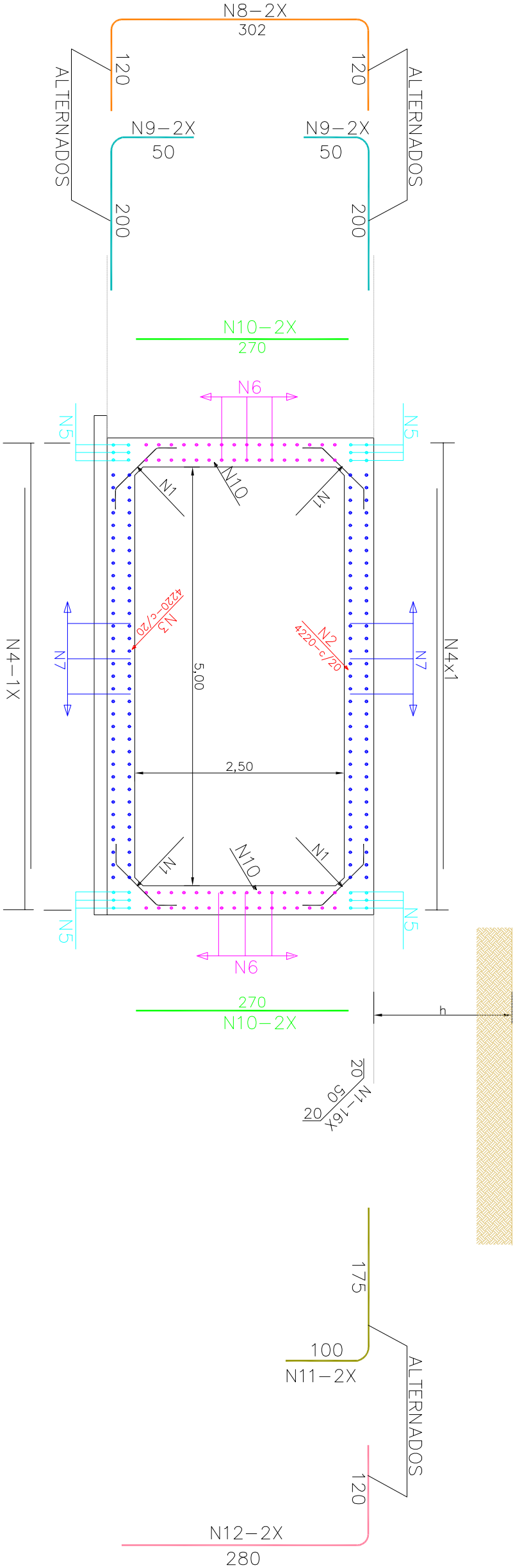


Revisão	Situação	Data	De	Para
01	Embalado	jun/2024	Dr. Erickson Dantas	Eng. Calliana Brasil
00		nov/2025	Dr. Erickson Dantas	Eng. Calliana Brasil
02		dez./2025	Dr. Erickson Dantas	Eng. Calliana Brasil


PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
 COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
 RUA JULIO MARIZ, 242 - CEP: 55.900-178
 TEL.: (51) 3581-1000 - FAX: (51) 3582-1049


TÍTULO: MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO BSCC 5.00x2.50	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº CARL GUILHERME BASSO CREM/RB 222020	LOCAL: Bairro Hidráulica

ASSUNTO:	Seções Transversais			PRANCHA:	07
EXPERIENTE:	000/2025	ARQUIVO:	cpe_mac_r02_12/25	ESCALA:	Em prancha
				DATA:	dezembro/2025

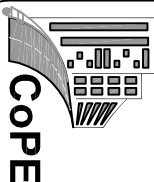


RESUMO DO AÇO						
Nº	QUANT. (UNID)	espessamento (cm)	Ø (MM)	COMP. DE 1 UNID. (m)	COMP. TOTAL (m) p/ 1m	PESO AÇO (KG)
N1	16	6/50	8,0	0,90	14,40	0,395
N2	6	6/20	10,0	11,60	69,60	0,617
N3	6	6/20	10,0	11,60	69,60	0,617
N4	4	6/50	12,5	5,00	20,00	0,963
N5	24	6/11	12,5	1,00	24,00	0,963
N6	64	6/15	12,5	1,00	64,00	0,963
N7	132	6/20	12,5	1,00	132,00	0,963
N8	2	6/50	12,5	5,42	10,84	0,963
N9	2	6/50	12,5	5,00	10,00	0,963
N10	2	6/50	12,5	10,80	21,60	0,963
N11	2	6/50	12,5	2,75	5,50	0,963
N12	2	6/50	12,5	4,00	8,00	0,963
					PESO TOTAL AÇO (KG) PARA 1,00 m	5,69
					PESO TOTAL AÇO (KG) PARA 844,00 m	4.800,67
					STATUS	
					4 PEÇAS PARA CADA CANTO DA ESTRUTURA	
					6 PEÇAS NA PARTE SUPERIOR DA ESTRUTURA	
					6 PEÇAS NA PARTE INFERIOR DA ESTRUTURA	
					2 BARRAS NA SUPERIOR E 2 NA INFERIOR	
					6 BARRAS LONGITUDINAIS EM CADA CANTO DA ESTRUTURA	
					32 BARRAS LONGITUDINAIS EM CADA LATERAL DA ESTRUTURA	
					66 BARRAS LONGITUDINAIS INFERIOR E 66 BARRAS LONGITUDINAIS SUPERIOR	
					1 BARRA CADA LADO PARA CADA METRO ALTERNANDO COM A N9	
					2 BARRAS NA VERTICAL CADA LADO PARA CADA METRO	
					1 BARRA CADA LADO PARA CADA METRO ALTERNANDO COM A N12	
					1 BARRA CADA LADO PARA CADA METRO ALTERNANDO COM A N11	
					7,70	6.202,18
					376,56	317.820,54

02	Ajuste conforme 2ª análise-REGOV/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
01	Ajuste conforme CEREGOV/NH – 1974/2025	nov./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
Revisão	Status	Data	Desenho	Resp. Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900-178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



TÍTULO:
MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00x2,50

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	LOCAL:
Engº Civil GUILHERME BASSO CREA/RS 222920	Bairro Hidráulica

ASSUNTO:
Detalhe armação seção da galeria BSCC 5,00x2,50

EXPEDIENTE:	ARQUIVO:	ESCALA:	DATA:
000/2025	cpe_mac_r02_12/25	Em prancha	dezembro/2025

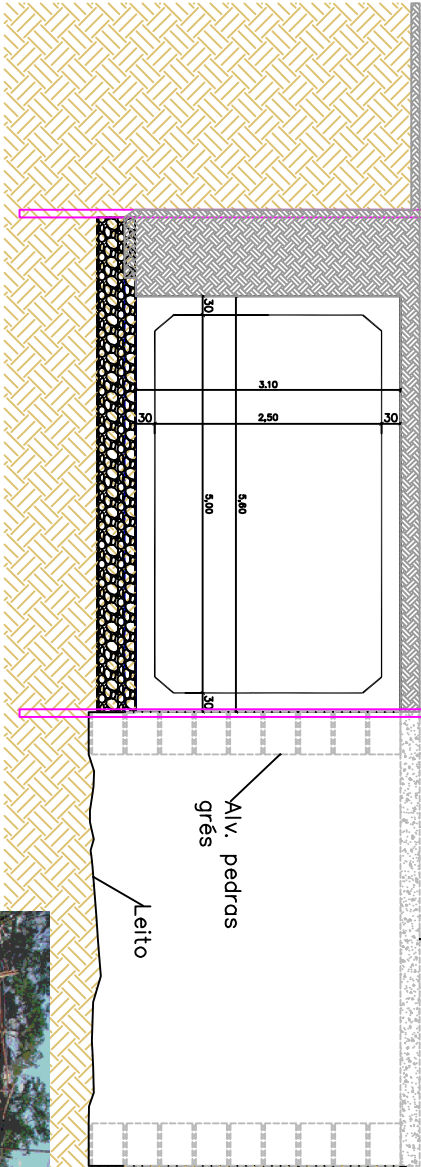
PRANCHA:
08

ESTACA PRANCHA METÁLICA PERFIL DE AÇO LAMINADO
CHAPA 6 MM CRAVADA, FORMA TRAPEZOIDAL 600 MM,
ADAPTADA DE SINAPI 101608. (SEM PREÇOS DISPONÍVEIS)

UTILIZADO INSUMO SICRO M0942)

Estrutura existente.

Calçamento
com blocos



Seção tipo

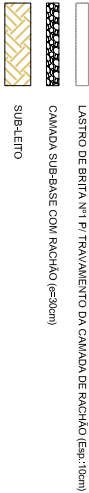
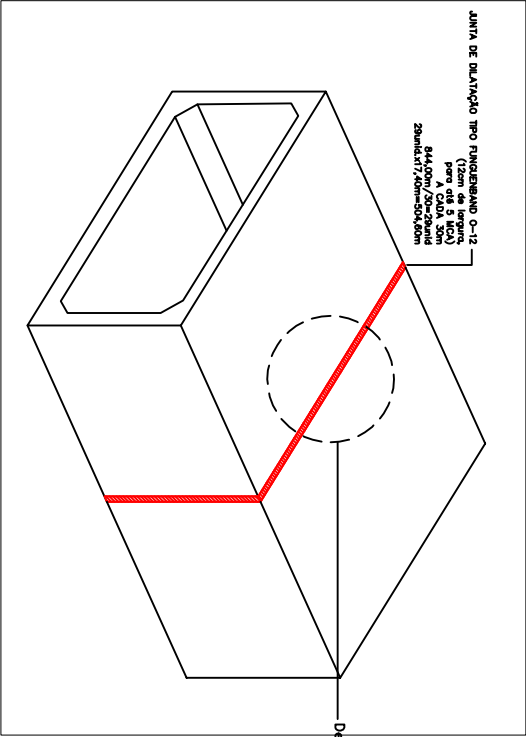
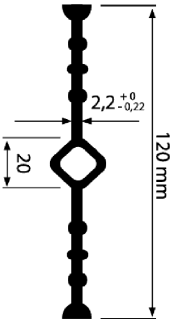


IMAGEM SUGESTIVA DE OBRA SEMELHANTE



Detalhe junta de dilatação

Dados do produto				
Desenhos	Tipo	Comprimento do tubo (m)	Espessura Nominal (+/-10%) (mm)	Resistência a pressão de água (m.c.a.)
Perfis colocados no centro da junta	O-12	12 cm	2,2 mm	até 5 m.c.a.



A junta Eungenhard é um perfil o-12, moldado em termoplástico de PVC, apresentando elevada resistência físico-química e excelente deformabilidade. Indicado para vedação de juntas em estruturas de concreto, sujeitas a grandes esforços e movimentações.

Atende as especificações da ABNT NBR NM 7.2000. Fornecidos em diversos formatos e dimensões. Excelente resistência a diversos agentes químicos.

Excelente resistência ao envelhecimento.

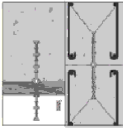
Proporciona alta vedação das juntas de concreto, mesmo quando exposto a fortes pressões de água.

Facilidade de emenda por simples processo de aquecimento, por soldagem autógena.

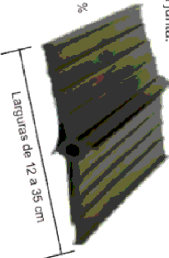
Em juntas de dilatação e de concretagem na construção de barragens, reservatórios, piscinas, tanques, estações de tratamento de água e esgoto, galerias, cofrins, fundações, subsolos, pontes, etc.

A escolha do perfil a ser utilizado depende de diversos fatores, como pressão de água atuante na junta, dimensões da peça e respectiva armação, e ainda a finalidade da junta.

Instalação



Dados Técnicos:
Tensão de ruptura = Mínimo 12 MPa
Alongamento = Mínimo 280 %
Dureza Shore A = 80+/- 5
Rolo de 20 metros



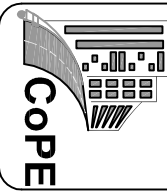
Assim sendo, a escolha do tipo de Perfil e a sua respectiva largura estão relacionadas:

- a) quanto a pressão hidráulica:
- Perfil de 12 cm até 5 metros.....
 - Perfil de 22 cm até 30 metros.....
 - Perfil de 33 cm acima de 60 metros.....
- b) quanto as dimensões da estrutura:
- Perfil de 35 cm estruturas esbeltas.....
 - Perfil de 12 cm peças de dimensões médias.....
 - Perfil de 22 cm peças de grandes dimensões.....
 - Perfil de 33 cm ou 35 cm c) quanto ao tipo de junta:
- as indicações em geral ficam a critério do projetista levando-se em conta as condições locais de cada obra.

02	Ajuste conforme 2ª análise-REGOV/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
01	Ajuste conforme CEREGOV/NH – 1974/2025	nov./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
Revisão	Status	Data	Desenho	Resp. Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900.178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



TÍTULO:
MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00x2,50

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engº Civil GUILHERME BASSO
CREA/RS 222920

LOCAL:

Bairro Hidráulica

ASSUNTO:

Detalhe do escoramento da vala e juntas de dilatação

ÁREA:

PRANCHA:

EXPEDIENTE:

000/2025

ARQUIVO:

cpe_mac_r02_12/25

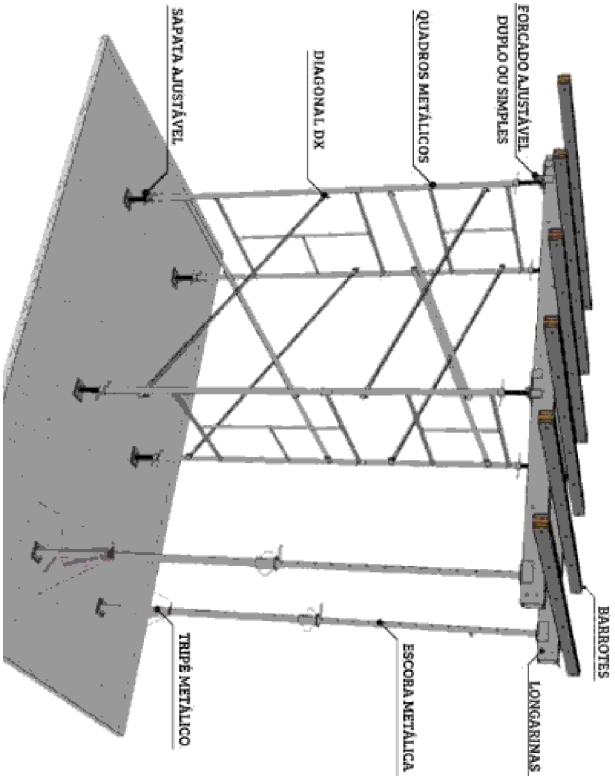
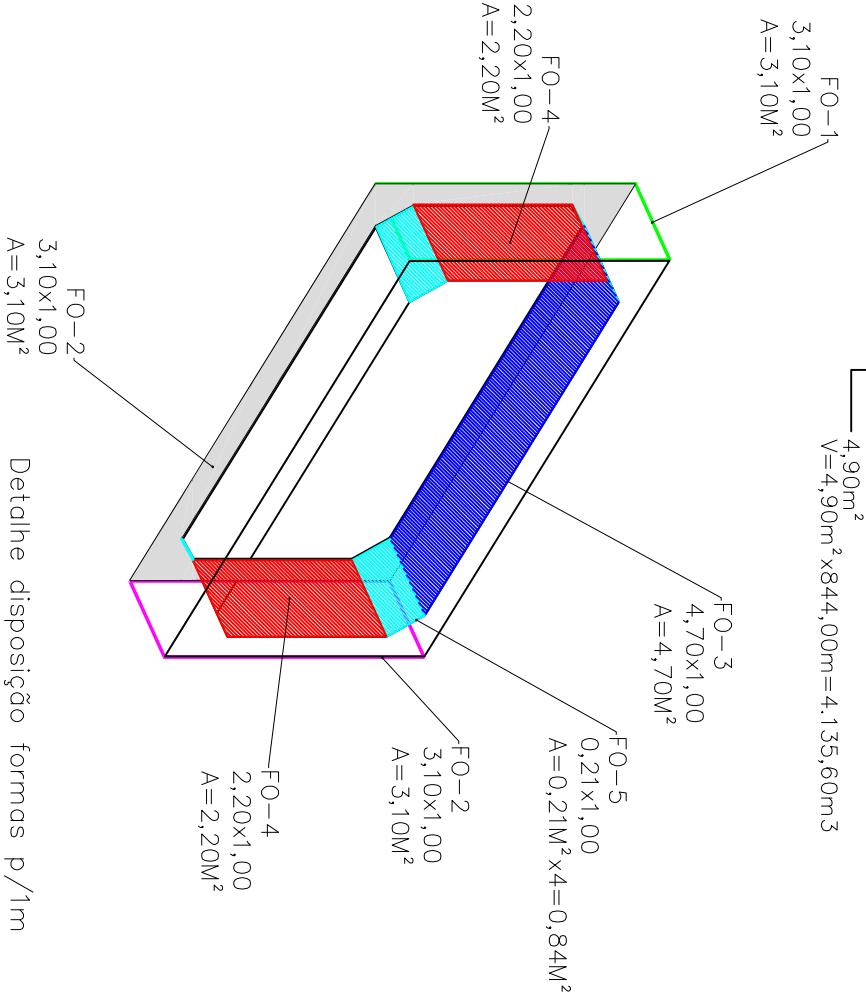
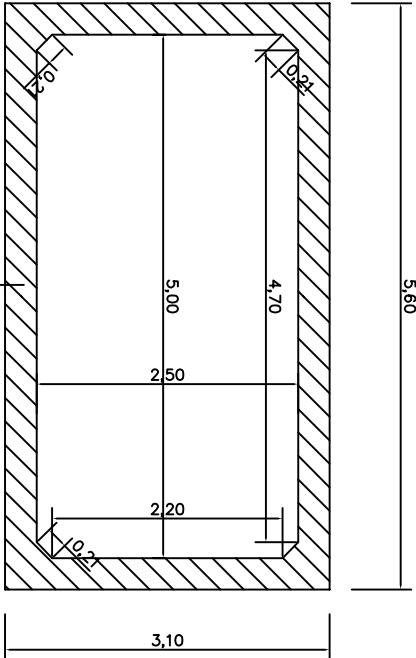
ESCALA:

Em prancha

DATA:

dezembro/2025

09



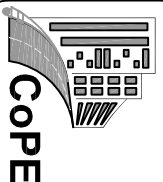
Detalhe do escoramento metálico interno

TOTAL DE FORMAS CORPO GALERIA (5.00X2.50) P/1M				
FORMA	LARG. (M)	ALTURA (M)	ÁREA (M²)	QUANT. (UNID.)
FO-01	3,10	1,00	3,10	1
FO-02	3,10	1,00	3,10	1
FO-03	4,70	1,00	4,70	1
FO-04	2,20	1,00	2,20	2
FO-05	0,21	1,00	0,21	4
Total geral de formas para o corpo da galeria:				16,14
ÁREA P/1M EXTENSÃO		TOTAL (M²)	2 UTILZ. (M²)	
16,14	844,00	13622,16	6811,08	

02	Ajuste conforme 2ª análise-REGOV/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
01	Ajuste conforme CEREGOV/NH – 1974/2025	nov./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
Revisão	Status	Data	Desenho	Resp. Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900.178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



TÍTULO:
MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00x2,50

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Engº Civil GUILHERME BASSO
CREA/RS 222920
LOCAL:
Bairro Hidráulica

ASSUNTO:
Detalhe seção BSCC 5,00x2,50 e área de formas

EXPEDIENTE:
000/2025
ARQUIVO:
cpe_mac_r02_12/25

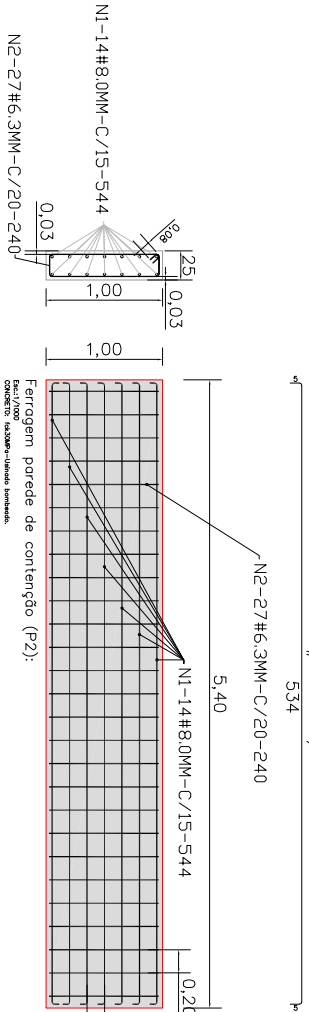
ESCALA:
Em prancha

DATA:
dezembro/2025

PRANCHA:
10

TABELA DE AÇO CORPO ESTRUTURAL DE TRANSIÇÃO					
Nº	QTD	COMPR.	COMPR. TOTAL	PESO (KG)	PESO TOTAL
N1	14	6,00	84,00	122,20	1710,80
N2	27	6,30	170,10	143,10	3863,70

Volume de Concreto = 10,90m³
Fck = 30Mpa
Cobrimento = 3 cm

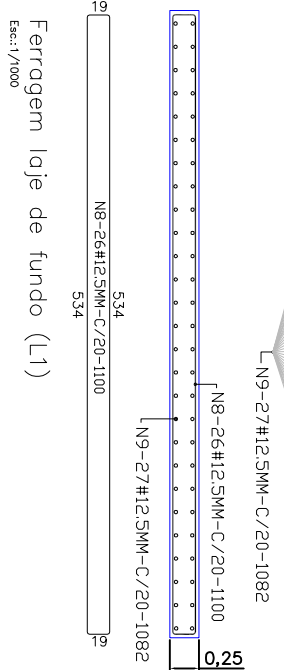
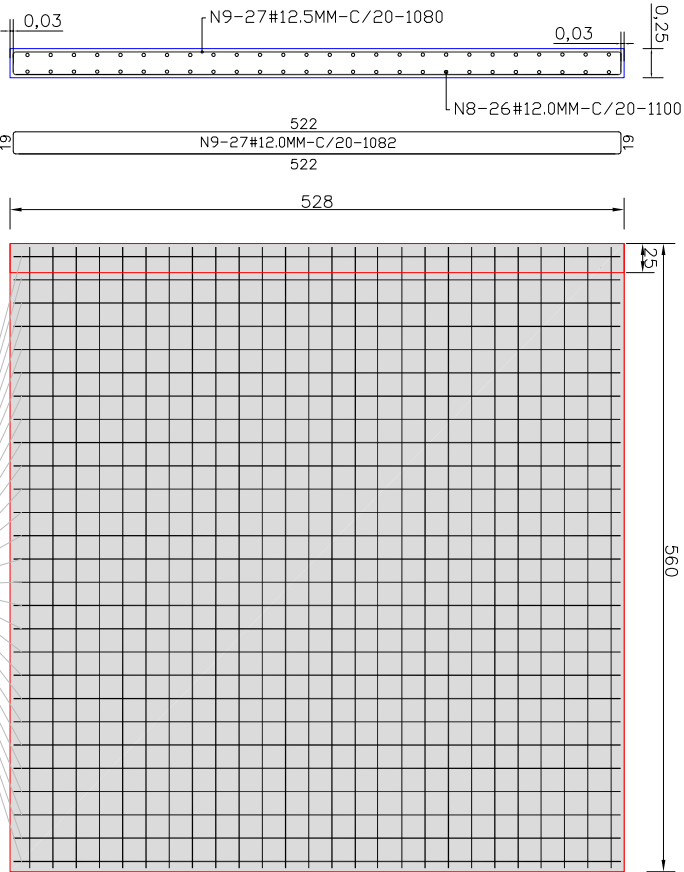


Ferragem cortina de proteção sup.

Escala: 1/1000

TABELA DE AÇO CORPO ESTRUTURAL DE TRANSIÇÃO					
Nº	QTD	COMPR.	COMPR. TOTAL	PESO (KG)	PESO TOTAL
N8	26	12,50	325,00	286,00	7526,00
N9	27	12,50	337,50	291,60	7872,60

Volume de Concreto = 6,60x5,28x0,30 = 8,87m³
Área de forma = 4,27m²
Fck = 30Mpa
Cobrimento = 3 cm



Ferragem laje de fundo (L1)

Escala: 1/1000

Ferragem Ala lateral reto

Escala: 1/1000

TABELA DE AÇO CORPO ESTRUTURAL DE TRANSIÇÃO					
Nº	QTD	COMPR.	COMPR. TOTAL	PESO (KG)	PESO TOTAL
N3	26	10,00	260,00	148,74	3967,24
N4	14	10,00	140,00	103,90	1454,60
N5	03	12,50	37,50	18,55	55,65

Volume de Concreto = 19,74 x 0,25 = 4,93m³
Área de forma = 19,74m²
Fck = 30Mpa
Cobrimento = 3 cm

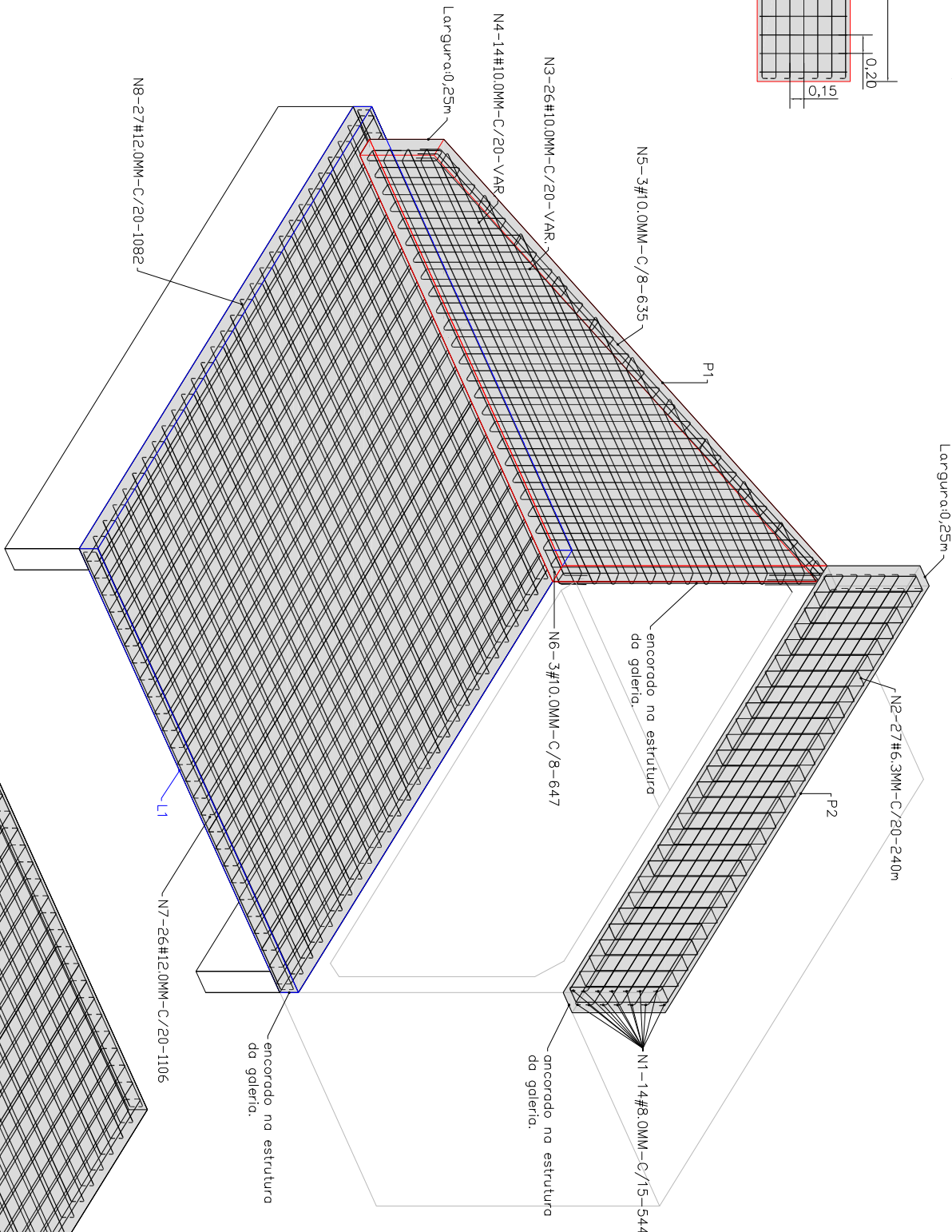
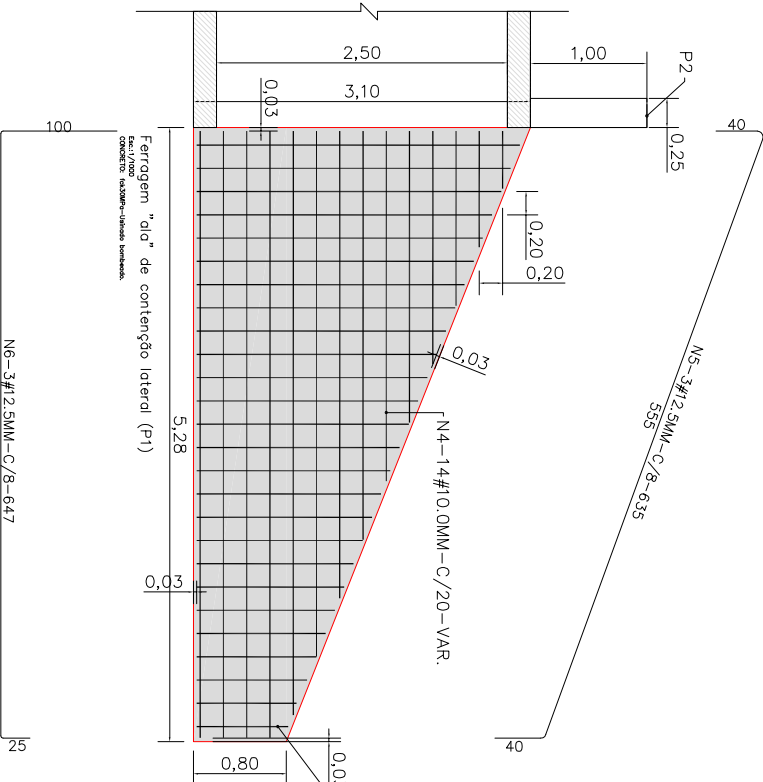
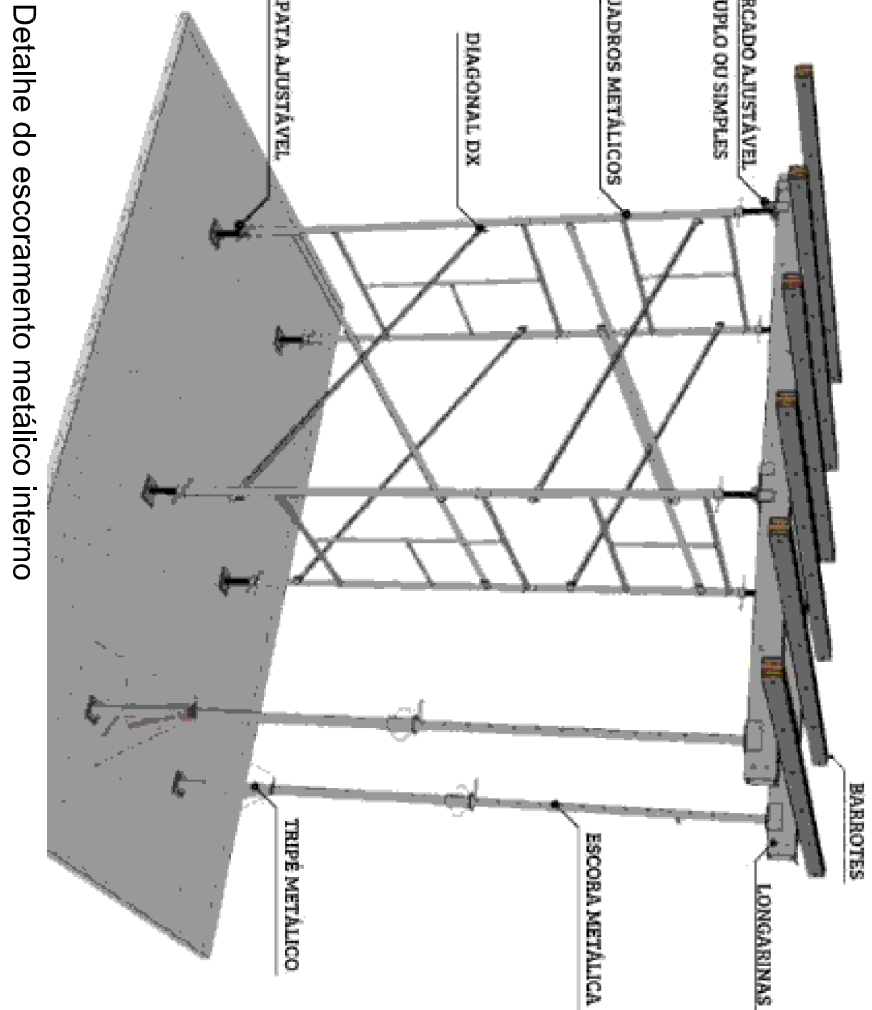
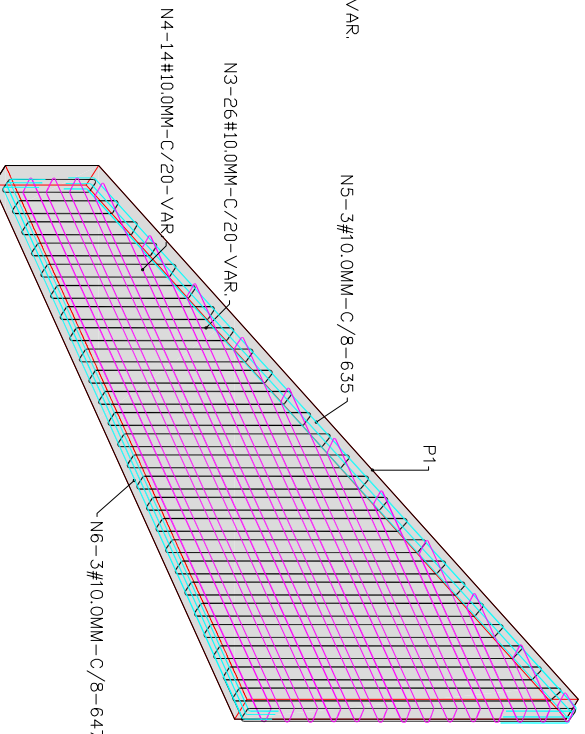


TABELA DE AÇO CORPO ESTRUTURAL DE TRANSIÇÃO					
Nº	QTD	COMPR.	COMPR. TOTAL	PESO (KG)	PESO TOTAL
N7	02	8,00	16,00	12,90	25,80
N8	02	8,00	16,00	12,90	25,80
N9	04	8,00	32,00	24,90	99,60
N10	03	10,00	30,00	18,00	54,00

Volume de Concreto para 2 vigas = 4,69m³
Área de forma = 18,72m²
Fck = 30Mpa
Cobrimento = 3 cm

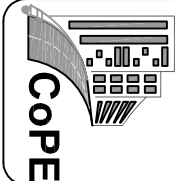


Detalhe do escoramento metálico interno

TABELA DE AÇO CORPO ESTRUTURAL DE TRANSIÇÃO					
Nº	QTD	COMPR.	COMPR. TOTAL	PESO (KG)	PESO TOTAL
02	Ajuste conforme 2ª ondição-RECOP/NH - DEZ/2025				
01	Ajuste conforme CERECOP/NH - 19/4/2025				
00	Emissão inicial				



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MAX, 242 - CEP 95.900.178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº CIVIL GUILHERME BASSO
CREA/RS 222920

LOCAL: Bairro Hidráulica

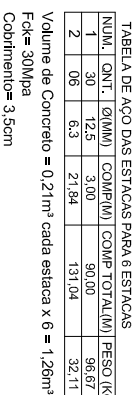
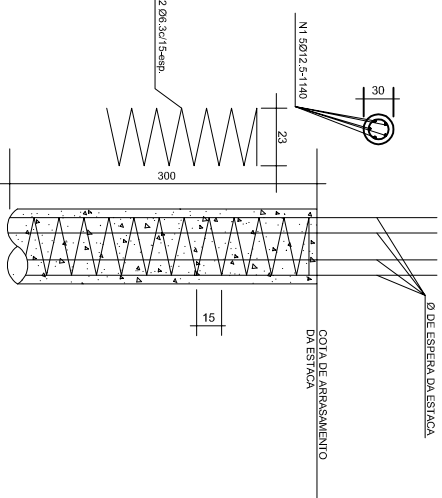
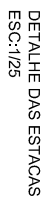
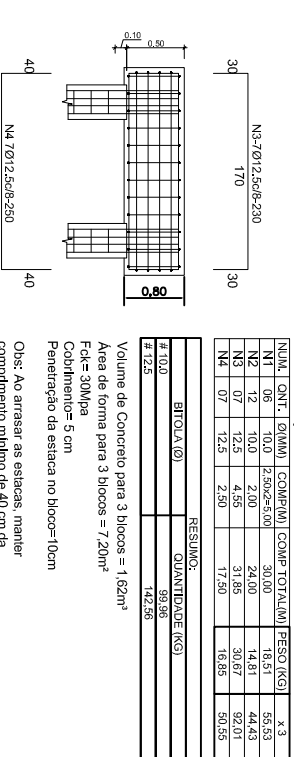
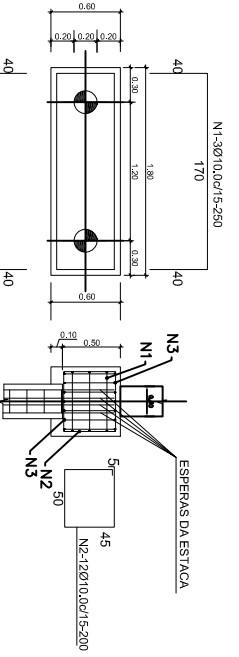
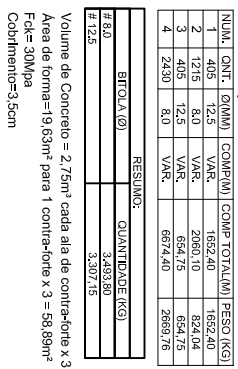
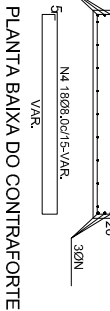
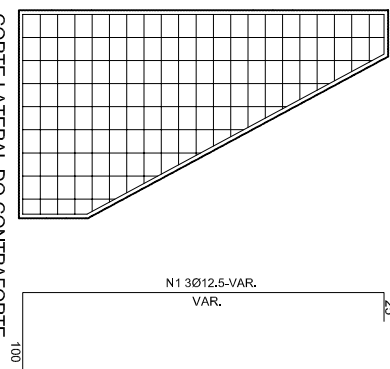
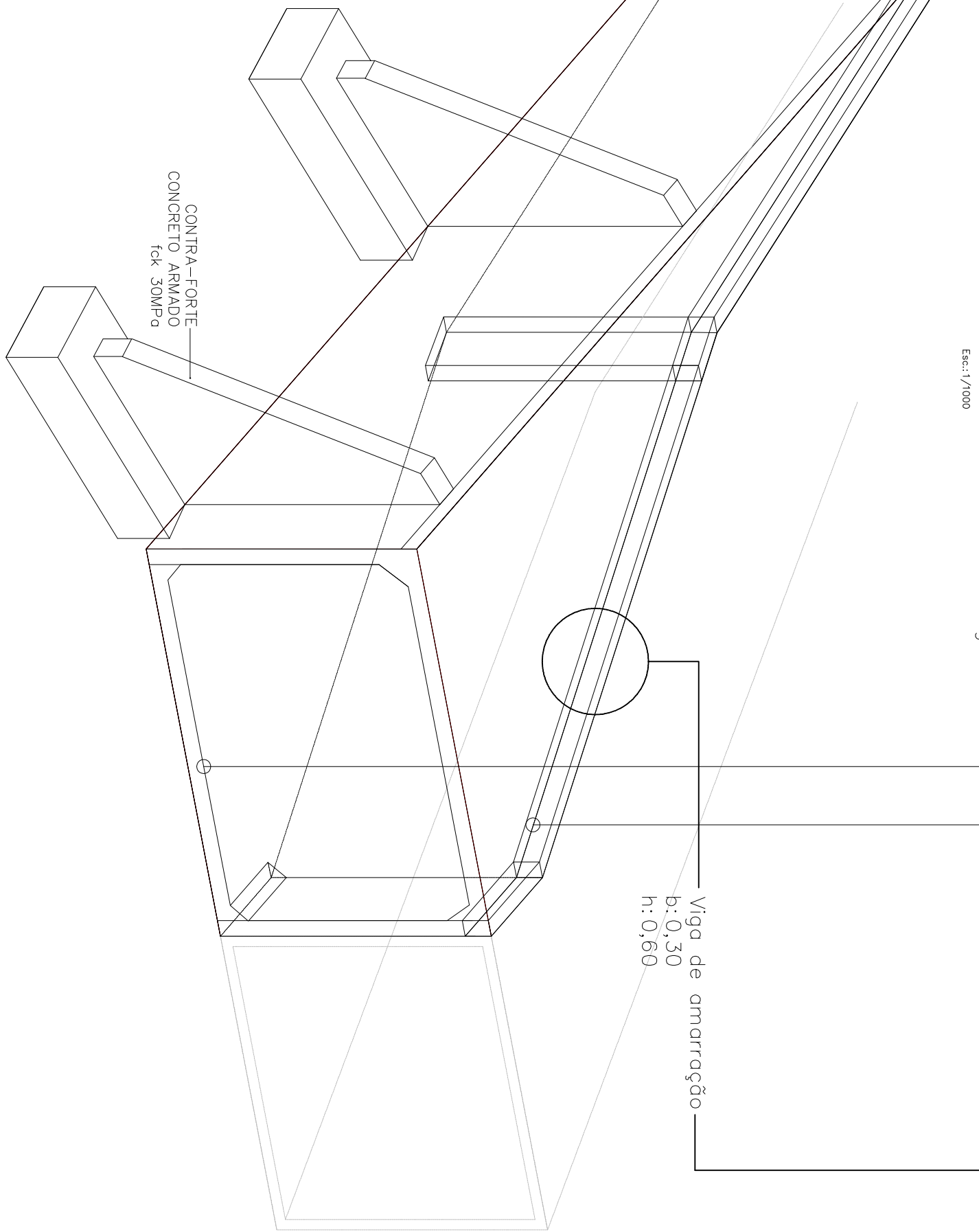
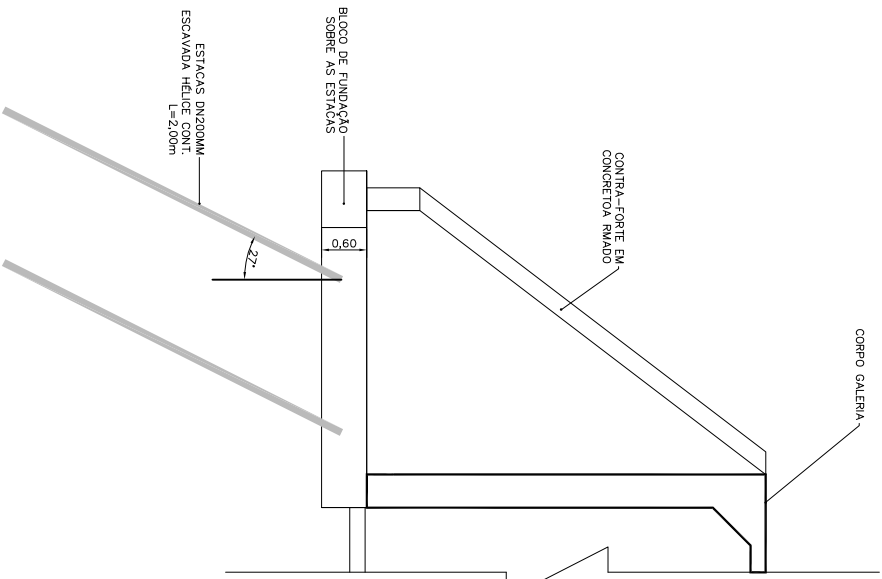
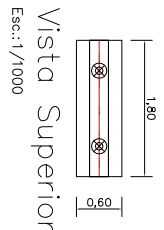
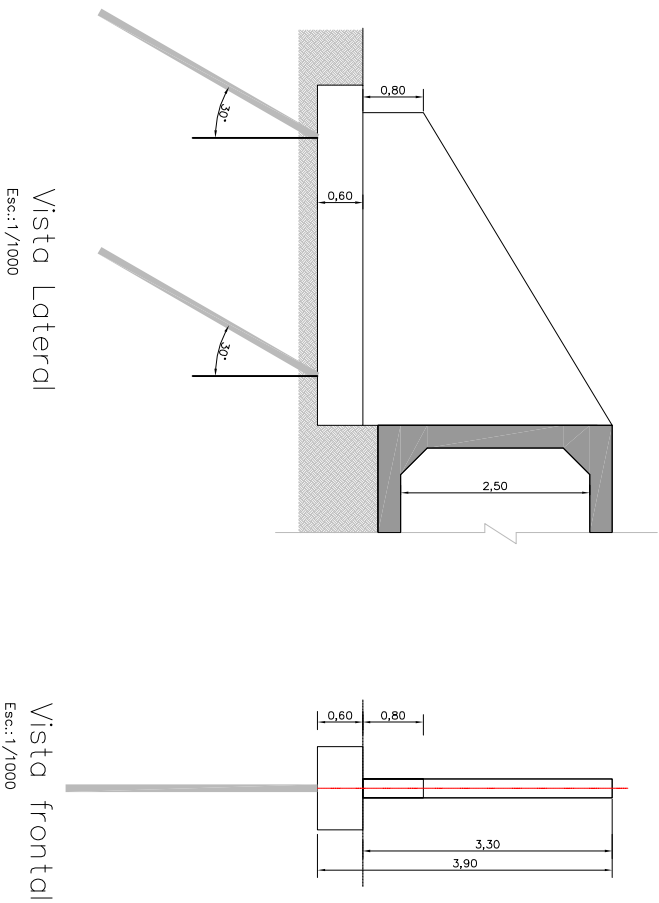
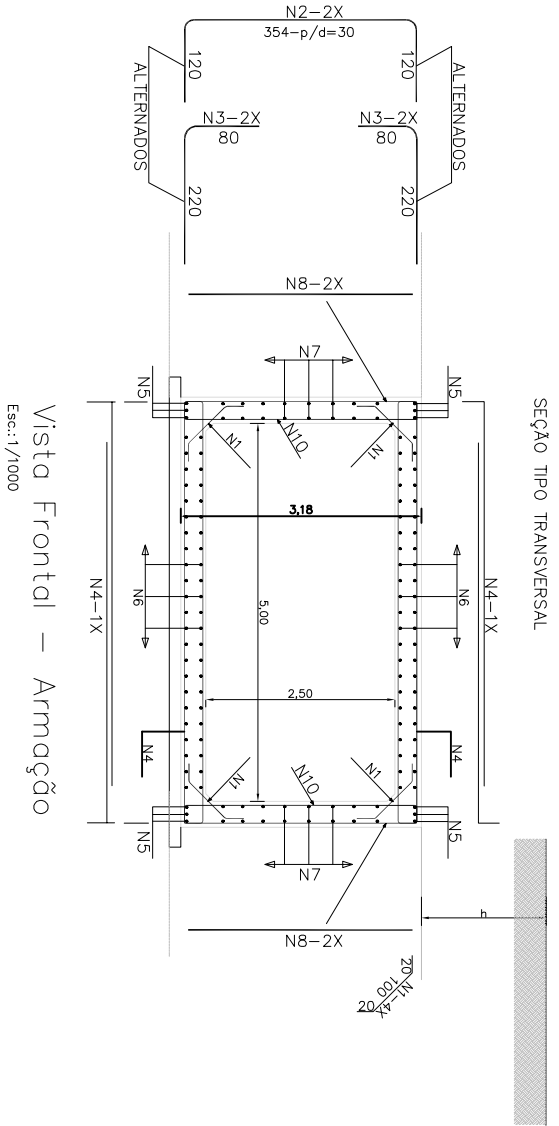
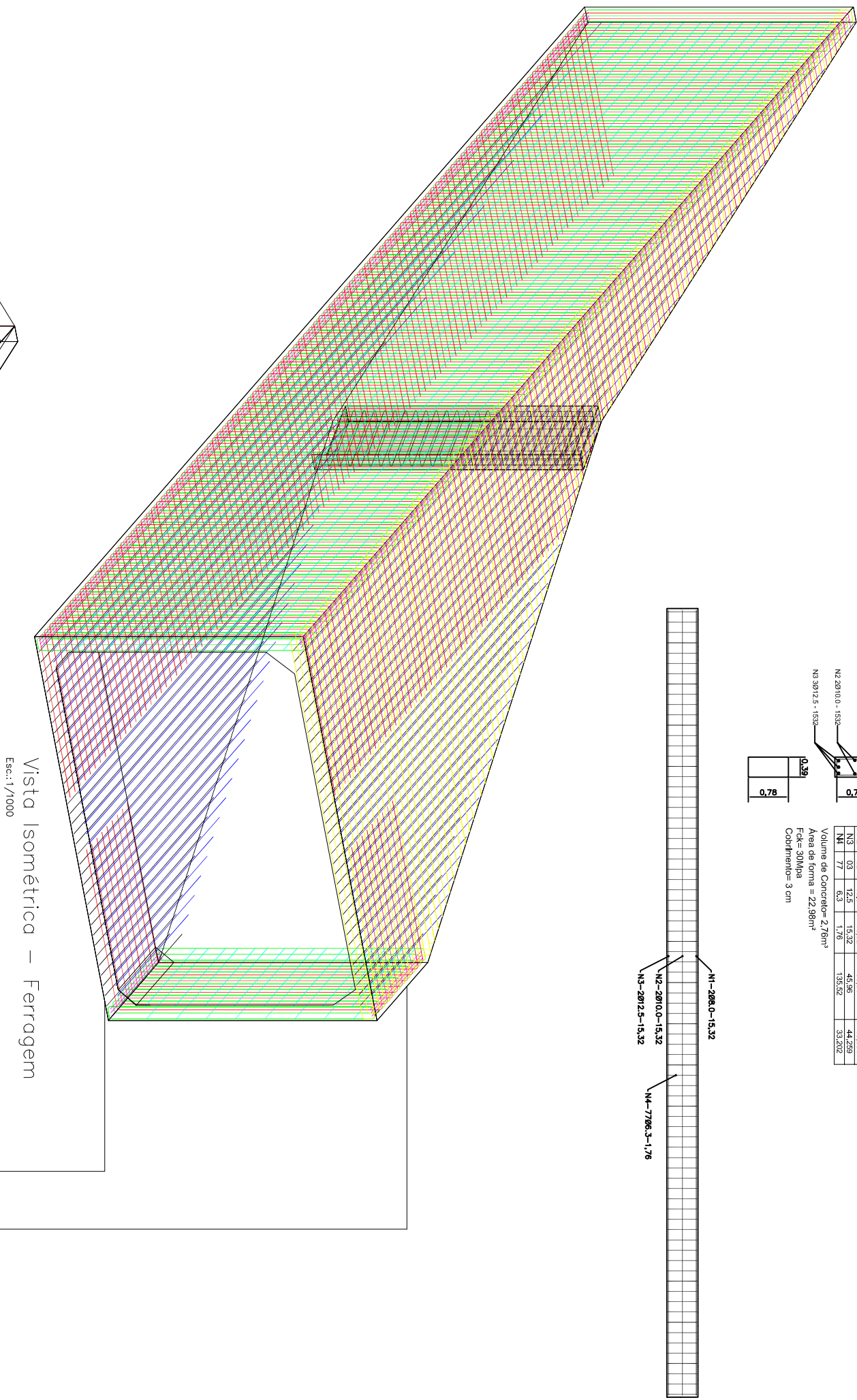
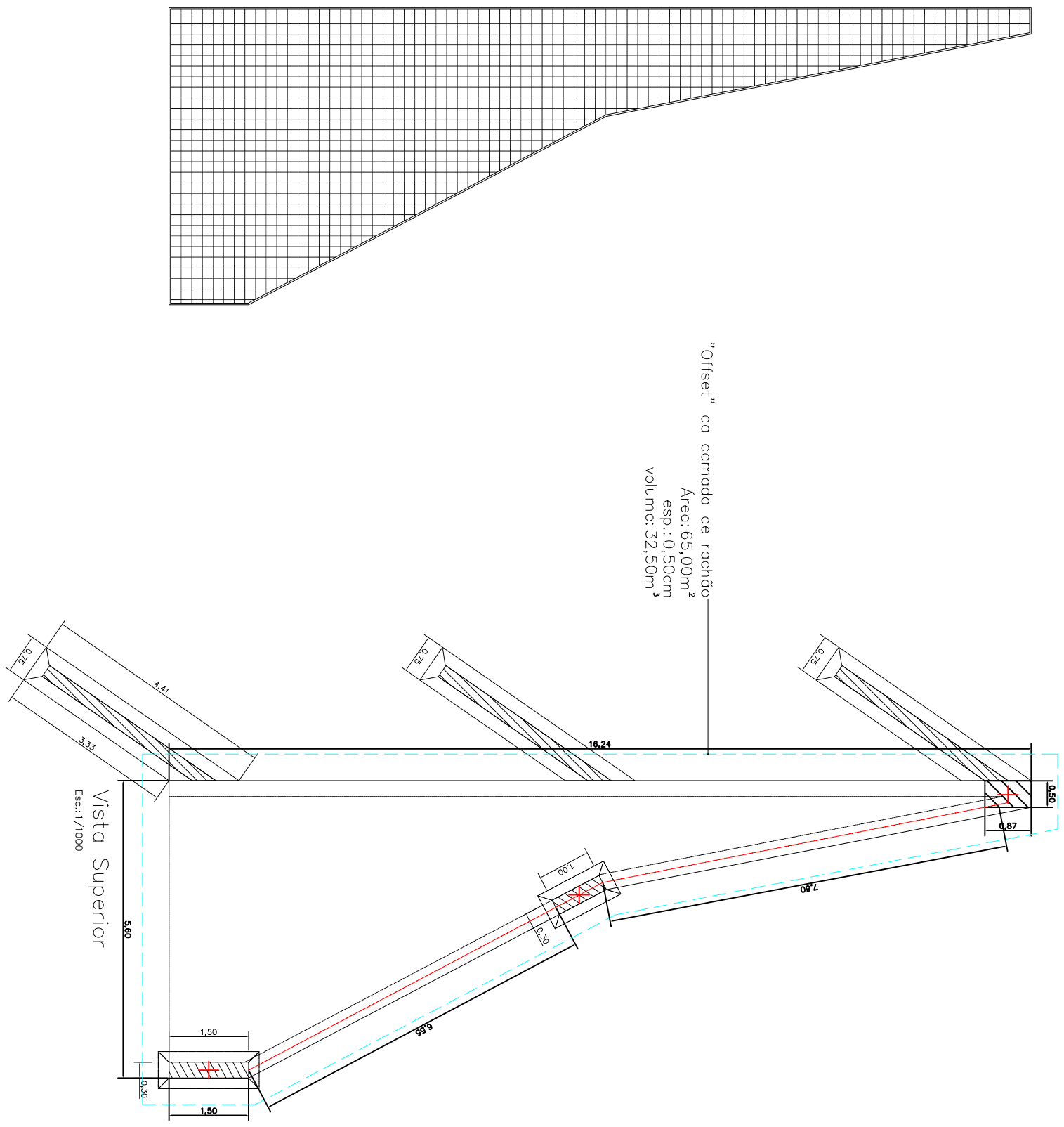
ASSUNTO: Detalhe armação Boca da galeria

EXPEDIENTE: 000/2025
ARQUIVO: cpe_mac_r02_12/25
ESCALA: Em prancha
DATA: dezembro/2025

FRANCHA: 11

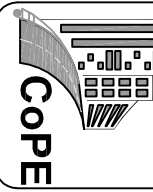
$F_{ck} = 30 \text{ MPa}$
Cobrimento = 3,5cm

Voluntar de Correlação: 0,421493		Voluntar de Correlação: 0,421493	
Anos de Experiência: 27,78 anos		Anos de Experiência: 27,78 anos	
Folha: 30000		Folha: 30000	
Cobertura: 7 cm		Cobertura: 7 cm	
1	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00
31	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00
37	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00
41	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00
43	0,00	0,00	0,00
44	0,00	0,00	0,00
45	0,00	0,00	0,00
46	0,00	0,00	0,00
47	0,00	0,00	0,00
48	0,00	0,00	0,00
49	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00
51	0,00	0,00	0,00
52	0,00	0,00	0,00
53	0,00	0,00	0,00
54	0,00	0,00	0,00
55	0,00	0,00	0,00
56	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00
59	0,00	0,00	0,00
60	0,00	0,00	0,00
61	0,00	0,00	0,00
62	0,00	0,00	0,00
63	0,00	0,00	0,00
64	0,00	0,00	0,00
65	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00
67	0,00	0,00	0,00
68	0,00	0,00	0,00
69	0,00	0,00	0,00
70	0,00	0,00	0,00
71	0,00	0,00	0,00
72	0,00	0,00	0,00
73	0,00	0,00	0,00
74	0,00	0,00	0,00
75	0,00	0,00	0,00
76	0,00	0,00	0,00
77	0,00	0,00	0,00
78	0,00	0,00	0,00
79	0,00	0,00	0,00
80	0,00	0,00	0,00
81	0,00	0,00	0,00
82	0,00	0,00	0,00
83	0,00	0,00	0,00
84	0,00	0,00	0,00
85	0,00	0,00	0,00
86	0,00	0,00	0,00
87	0,00		



MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00x2,50

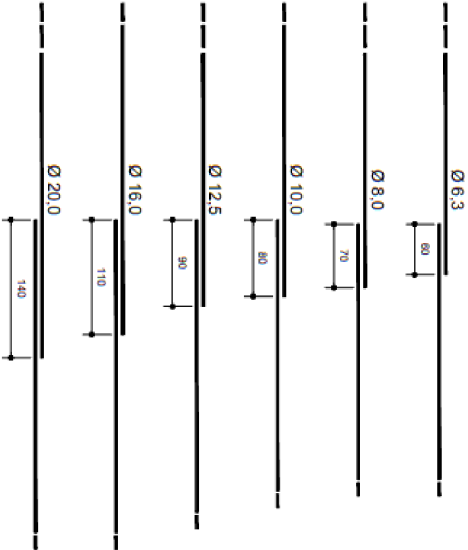
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900.178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



ASSUNTO:	Detalhe armação Estrutura de Transição			ÁREA:	PRANCHA: 12
EXPEDIENTE:	ARGUINO:	ESCALA:	DATA:		
0000/2025	cpe_mac_r02_12/25	Em prancha	dezembro/2025		

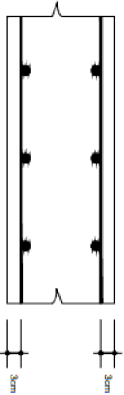
- NOTAS:
- 1 - CARACTERÍSTICAS DO AÇO: AÇO C.A.-50
 - 2 - ARMADURAS: MEDIDAS EM CENTÍMETROS
 - 3 - RESUMOS DOS AÇOS SEM PERDAS
 - 4 - DEVERÃO SER PREVISTOS PASTILHAS DE CONCRETO PARA GARANTIR O COBRIMENTO DE 3cm
 - 5 - AS QUANTIDADES E MEDIDAS DAS ARMADURAS DAS CABECEIRAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO

EMENDAS DAS BARRAS CORRIDAS
(QUANDO NECESSÁRIO)

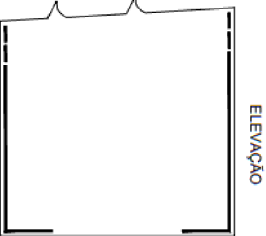


COLOCAR AS EMENDAS EM
PONTOS ALTERNADOS

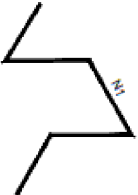
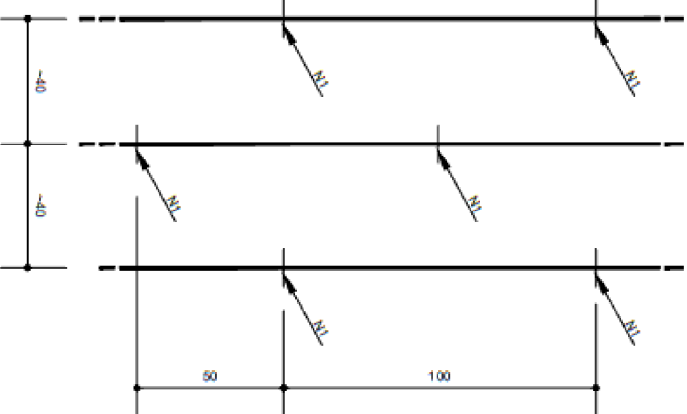
COBRIMENTO



POSICÃO DA ARMADURA
SUPERIOR E INFERIOR DAS PAREDES
NAS EXTREMIDADES



SUPORTE PARA APOIO DA ARMADURA
SUPERIOR NAS LAJES
SEÇÃO

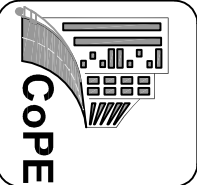


ESTA ARMADURA NÃO ESTÁ COMPUTADA
NOS RESUMOS DOS AÇOS

02	Ajuste conforme 2ª análise-REGOV/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
01	Ajuste conforme CEREGOV/NH – 1974/2025	nov./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
Revisão	Status	Data	Desenho	Resp. Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900.178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



TÍTULO:
MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00x2,50

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engº Civil GUILHERME BASSO
CREA/RS 222920

LOCAL:

Bairro Hidráulica

ASSUNTO:

Detalhe armação boca da galeria

ÁREA:

EXPEDIENTE:

000/2025

ARQUIVO:

cpe_mac_r02_12/25

ESCALA:

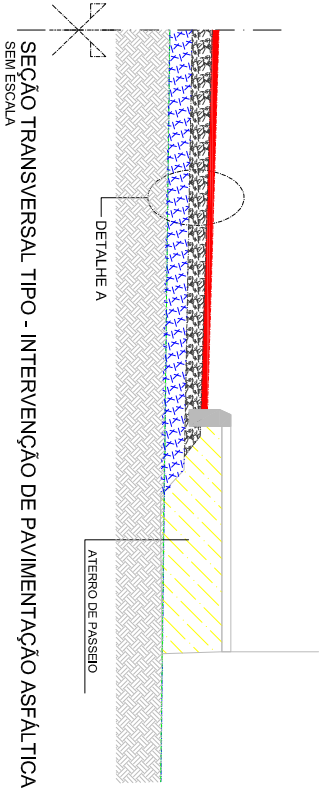
Em prancha

DATA:

dezembro/2025

PRANCHA:

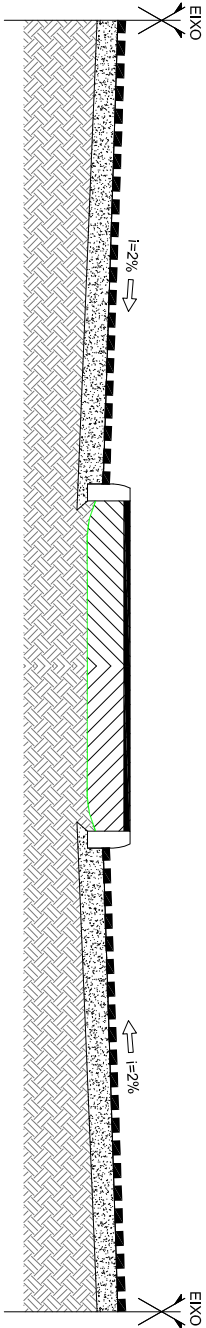
13



SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO - INTERVENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA SEM ESCALA

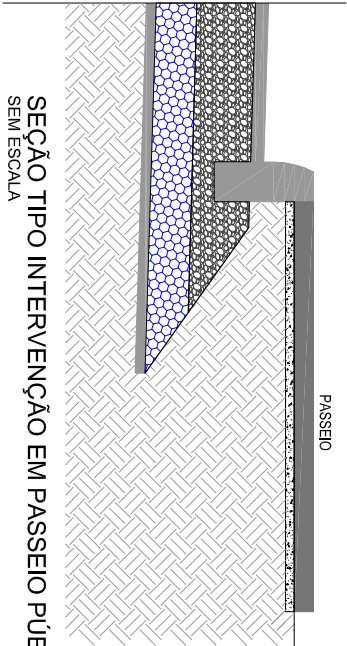
DETALHE A:

- PERFIL DO TERRENO
- CAMADA DE C.B.U.D. (e=5cm)
- CAMADA DE BRITA GRADUADA (e=20cm)
- CAMADA SUB-BASE COM RACHÃO (e=20cm)
- SUB-LEITO



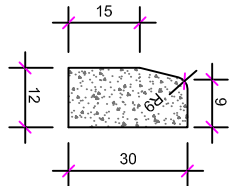
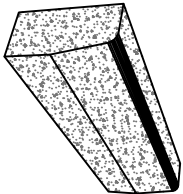
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO - INTERVENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS SEM ESCALA

- PAVIMENTO COM BLOCO INTERTRAVADO ESP. 8CM Ixk 35 MPa
- LASTRO DE PÓ DE BRITA OU AREIA GROSSA ESP. 8CM
- SUB-LEITO COMPACTADO



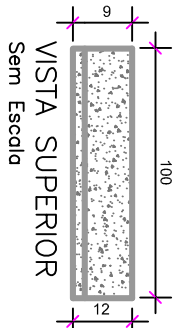
SEÇÃO TIPO INTERVENÇÃO EM PASSEIO PÚBLICO SEM ESCALA

- CONCRETO REGULADO Ixk 15MPa (e=8cm)
- LASTRO DE BRITA Nº 0 (e=5cm)
- SUB-LEITO

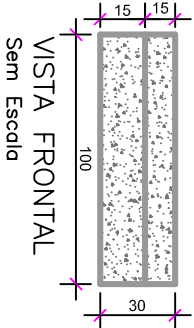


PERSPECTIVA Sem Escala

VISTA LATERAL Sem Escala



VISTA SUPERIOR Sem Escala



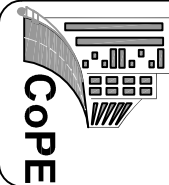
VISTA FRONTAL Sem Escala

DETALHE - MEIO FIO DE CONCRETO SEM ESCALA

02	Ajuste conforme 2ª análise-REGOV/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
01	Ajuste conforme CEREGOV/NH – 1974/2025	nov./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
Revisão	Status	Data	Desenho	Resp. Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900.178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



TÍTULO:
MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00x2,50

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº Civil GUILHERME BASSO CREA/RS 222920	LOCAL: Bairro Hidráulica
---	------------------------------------

ASSUNTO: Detalhe intervenções pavimentos existentes	ÁREA:
---	--------------

EXPEDIENTE: 000/2025	ARQUIVO: cpe_mac_r02_12/25	ESCALA: Em prancha	DATA: dezembro/2025
--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------------------



VOLUME DE ESCAVAÇÃO DN400: 1,18 x1,18 = 1,39m³m ou 1,39m³m
VOLUME DE ESCAVAÇÃO DN600: 1,62 x1,42 = 2,30m³m ou 2,30m³m
VOLUME DE REATERRO DN 400: 1,01m³m ou 1,01m³m
VOLUME DE REATERRO DN 600: 1,68m³m ou 1,68m³m

PARA CADA CAIXA COLETORA TEM 1 TUBO DN 300mm - LIGAÇÃO ENTRE A GRELHA E A CAIXA.

TUBO	ÁREA DE CORTE m² POR METRO DE TUBO	ÁREA DE ATERRO m² POR METRO DE TUBO	ÁREA DE BRITA m² POR METRO DE TUBO
400	1,27	0,99	0,108
600	2,02	1,47	0,142
800	3,25	2,34	0,196
1000	4,18	2,85	0,220
1000 DUPLO	6,46	3,88	0,340
1200	5,22	3,36	0,244
1500	7,00	4,20	0,280
2000	11,90	7,04	0,340

02	Ajuste conforme 2ª análise-REGOV/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas. Dolasto	Engº Guilherme Bosso
01	Ajuste conforme CEREGOV/NH – 1974/2025	nov./2025	Tec. Estradas. Dolasto	Engº Guilherme Bosso
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas. Dolasto	Engº Guilherme Bosso
Revisão	Status	Data	Desenho	Resp. Técnico

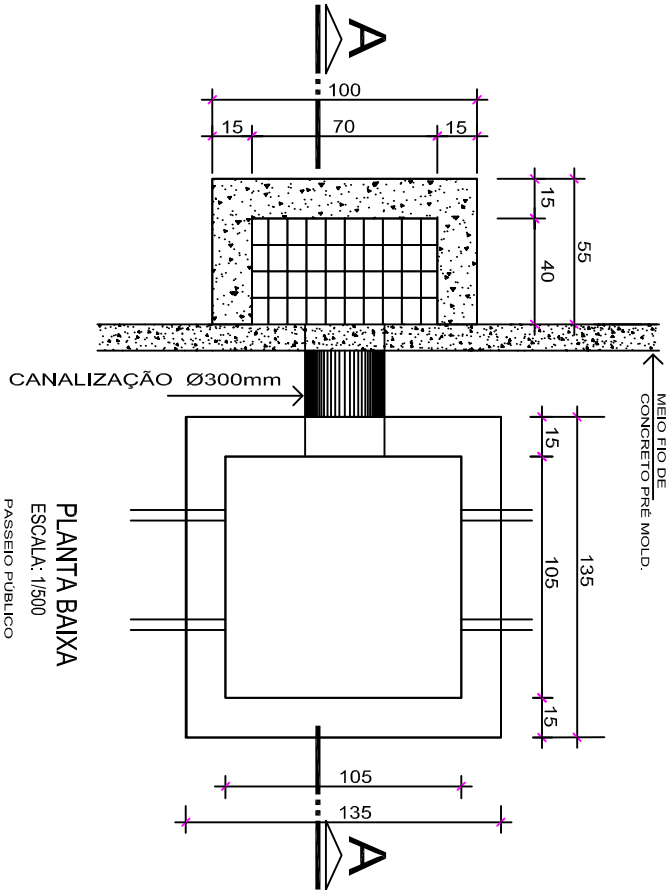
MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00x2,50

Bairro Hidráulica

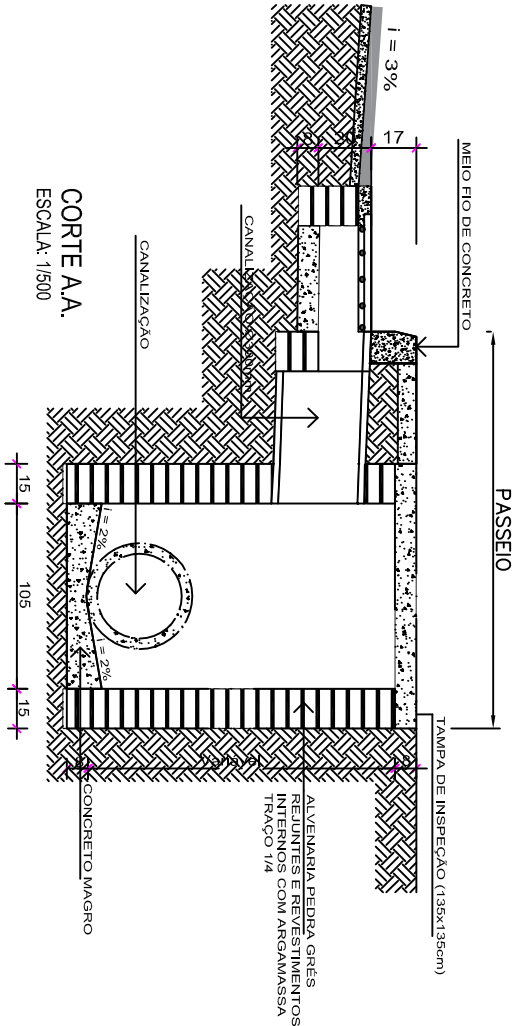
PRANCHIA:

dezembro/2025

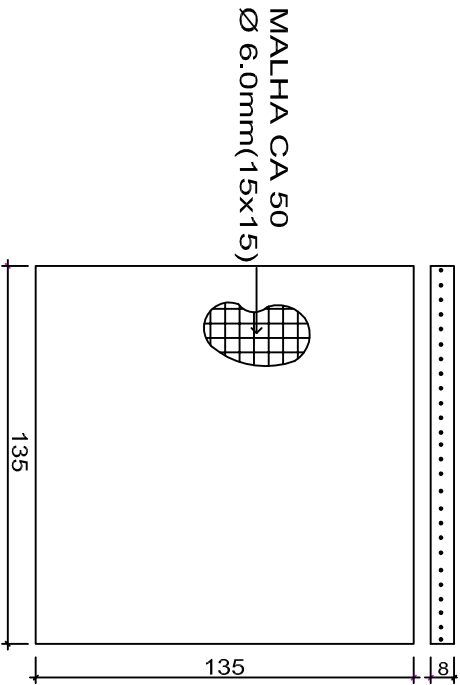




PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/500
PASSEIO PÚBLICO



CORTE A.A.
ESCALA: 1/500

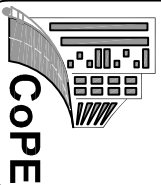


DET. TAMPA
ESCALA: 1/20

02	Ajuste conforme 2ª análise-REGOV/NH – DEZ/2025	dez./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
01	Ajuste conforme CEREGOV/NH – 1974/2025	nov./2025	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
00	Emissão inicial	jun./2024	Tec. Estradas, Dalosto	Engº Guilherme Basso
Revisão	Status	Data	Desenho	Resp. Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO
COORDENADORIA DE CAPTAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS
RUA JÚLIO MAY, 242 - CEP 95.900-178
TEL.: (51) 3981-1065 - FAX: (51) 3982-1049



TÍTULO:
MACRODRENAGEM ARROIO DO ENGENHO
BSCC 5.00x2,50

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	LOCAL:
Engº Civil GUILHERME BASSO CREA/RS 222920	Bairro Hidraulica

ASSUNTO:	ÁREA:
Detalhe intervenções caixas coletoras existentes	

EXPEDIENTE:	ARQUIVO:	ESCALA:	DATA:
000/2025	cpe_mac_r02_12/25	Em prancha	dezembro/2025

Declaração

A Prefeitura Municipal de Lajeado declara para os devidos e necessários fins que na elaboração do orçamento referente ao objeto "Macro drenagem Arroio do engenho - Av. Décio Martins Costa", CT nº Contrato de Repasse nº 953771/2023 - OP 1092251-89, foi adotado percentual de BDI de 23,77 % (conforme planilha da composição analítica abaixo) e encargos sem desoneração em conformidade com o estabelecido no SINAPI.

Declaramos ainda que a alíquota de ISSQN no município é de 2,5%, a incidir sobre o valor total da obra.

O regime de execução da obra será empreitada por preço global.

Oportunamente, declaramos que a opção de orçamento considerando os encargos sem desoneração é a opção mais adequada para a Administração Pública Municipal.

Composição do BDI (conforme Acórdão 2622/2013 TCU)		
TIPO DE OBRA: 3 - Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas		
Itens		Adotado
AC	ADM CENTRAL	4,34 %
S+G	SEGURO E GARANTIA	0,70 %
R	RISCO	1,50 %
DF	DESP. FINANCEIRAS	0,95 %
L	LUCRO	8,00 %
I	IMPOSTOS	6,15 %
	PIS	0,65 %
	COFINS	3,00 %
	ISSQN (Alíquota x %Base de cálculo)	2,50 %
	CPRB	0,00 %
Fórmula do BDI		
$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{(1 - I)} - 1$		
BDI Resultante		
BDI Resultante		23,77 %

De acordo com o Acórdão
2622/2013-TCU.

Documento assinado digitalmente por GLAUCIA
SCHUMACHER (CPF 760.273.410-68)
Data: 23/10/2025 15:10:59

Lajeado/RS, 14 de outubro de 2025

Documento assinado digitalmente
 GUILHERME BASSO
Data: 20/10/2025 11:07:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

GUILHERME BASSO - Responsável Técnico
CREA nº222920

GLAUCIA SCHUMACHER - Prefeito
CPF nº760.273.410-68

Declaração

A Prefeitura Municipal de Lajeado declara para os devidos e necessários fins que na elaboração do orçamento referente ao objeto "Saneamento integrado", CT nº 1092251-89/2023, foi adotado como data-base 09/2025, percentual de BDI de 20 % (conforme planilha da composição analítica abaixo) e encargos desonerados em conformidade com o estabelecido no SINAPI.

Declaramos ainda que a alíquota de ISSQN no município é de 2,5%, a incidir sobre o valor total da obra.

O regime de execução da obra será empreitada por preço global.

Oportunamente, declaramos que a opção de orçamento considerando os encargos desonerados é a opção mais adequada para a Administração Pública Municipal e que os itens marcados com "AS" (atribuído São Paulo) tiveram seus custos verificados quanto à compatibilidade local.

Composição do BDI (conforme Acórdão 2622/2013 TCU)		
TIPO DE OBRA: 6 - Fornecimento de Materiais e Equipamentos		
Itens		Adotado
AC	ADM CENTRAL	1,50 %
S+G	SEGURO E GARANTIA	0,30 %
R	RISCO	0,56 %
DF	DESP. FINANCEIRAS	0,85 %
L	LUCRO	4,92 %
I	IMPOSTOS	9,75 %
	PIS	0,65 %
	COFINS	3,00 %
	ISSQN (Alíquota x %Base de cálculo)	2,50 %
	CPRB	3,60 %
Fórmula do BDI		
$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{(1 - I)} - 1$		
BDI Resultante		
BDI Resultante		20,00 %

De acordo com o Acórdão
2622/2013-TCU.

Lajeado/RS, 29 de dezembro de 2025

Guilherme Basso - Responsável Técnico
CREA nº 222.420-RS

Gláucia Schumacher - Prefeita
CPF nº 760.273.410-68

Declaração

A Prefeitura Municipal de Lajeado declara para os devidos e necessários fins que na elaboração do orçamento referente ao objeto "Saneamento integrado", CT nº 1092251-89/2023, foi adotado como data-base 09/2025, percentual de BDI de 20 % (conforme planilha da composição analítica abaixo) e encargos desonerados em conformidade com o estabelecido no SINAPI.

Declaramos ainda que a alíquota de ISSQN no município é de 2,5%, a incidir sobre o valor total da obra.

O regime de execução da obra será empreitada por preço global.

Oportunamente, declaramos que a opção de orçamento considerando os encargos desonerados é a opção mais adequada para a Administração Pública Municipal e que os itens marcados com "AS" (atribuído São Paulo) tiveram seus custos verificados quanto à compatibilidade local.

Composição do BDI (conforme Acórdão 2622/2013 TCU)		
TIPO DE OBRA: 6 - Fornecimento de Materiais e Equipamentos		
Itens		Adotado
AC	ADM CENTRAL	1,50 %
S+G	SEGURO E GARANTIA	0,30 %
R	RISCO	0,56 %
DF	DESP. FINANCEIRAS	0,86 %
L	LUCRO	3,86 %
I	IMPOSTOS	10,65 %
	PIS	0,65 %
	COFINS	3,00 %
	ISSQN (Alíquota x %Base de cálculo)	2,50 %
	CPRB	4,50 %
Fórmula do BDI		
$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{(1 - I)} - 1$		
BDI Resultante		
BDI Resultante		20,00 %

De acordo com o Acórdão
2622/2013-TCU.

Lajeado/RS, 29 de dezembro de 2025

Documento assinado digitalmente
gov.br GUILHERME BASSO
Data: 29/12/2025 15:46:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Guilherme Basso - Responsável Técnico
CREA nº 222.420-RS

Gláucia Schumacher - Prefeita
CPF nº 760.273.410-68



LAUDO TÉCNICO DE OBRA DE MACRODRENAGEM

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Objeto:** Análise técnica da intervenção em macrodrenagem com canal moldado “in loco” em concreto armado com seção retangular de 5,00 m de largura por 2,50 m de altura.
- **Local da intervenção:** O qual será construído no eixo da Avenida Décio Martins Costa, no trecho compreendido entre a Rua Saldanha Marinho e a Rua Bento Rosa, Bairros Hidráulica e Centro.
- **Responsável técnico:** Engº Civil Guilherme Basso – CREA/RS 222920

2. OBJETIVO DO LAUDO

Este laudo técnico tem por objetivo descrever os elementos técnicos necessários para caracterizar a obra de macrodrenagem com canal moldado “in loco” em concreto armado, avaliar sua **viabilidade técnica, qualidade de execução, e equivalência técnica e de custos** frente às alternativas construtivas usualmente adotadas.

3. CARACTERIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO

3.1 Descrição da Solução Proposta

A obra consiste na execução de um canal de macrodrenagem moldado “in loco” em concreto armado, com seção transversal **retangular de 5,00 metros de largura por 2,50 metros de altura**, destinado à condução de águas pluviais em um trecho específico no “Arroio do engenho”, com capacidade hidráulica compatível com o dimensionamento para eventos de cheia conforme estudo hidrológico.

3.2 Características Técnicas

- **Seção do canal:** Retangular
- **Largura interna:** 5,00 m
- **Altura interna:** 2,50 m
- **Espessura das paredes e laje:** conforme dimensionamento estrutural deverá ser de 30 cm, obedecendo o recobrimento mínimo de 3cm.

- **Material:** Concreto armado ($f_{ck} \geq 30$ MPa)
- **Armadura:** Aço CA-50, conforme detalhamento estrutural
- **Fundações:** Reforço, lastro de rachão com radier de concreto espessura de 20cm.
- **Impermeabilização:** Pode ser prevista com manta asfáltica ou aditivo impermeabilizante no traço do concreto
- **Cobertura / acessos:** Pré-moldados ou moldados in loco, com tampas removíveis para inspeção e manutenção, quando aplicável
- **Dispositivos complementares:** Poços de visita, bocas de lobo, dissipadores de energia, e dispositivos de transição, conforme projeto.

4. ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICA

A solução apresenta **viabilidade técnica**, sendo:

- **Compatível com o espaço disponível** e interferências urbanas;
- **Adequada ao perfil hidráulico necessário** para atender à bacia de contribuição definida;
- **Tecnologicamente viável**, utilizando mão de obra e materiais amplamente disponíveis no mercado local;
- **Adaptável ao traçado**, podendo contornar interferências ou seguir alinhamentos com precisão;
- **Durável**, com vida útil estimada superior a 50 anos, desde que executada com controle tecnológico adequado.

5. PADRÃO DE QUALIDADE

A execução do canal moldado em concreto garante um **alto padrão de qualidade**, desde que atendidos os seguintes requisitos:

- Uso de concreto usinado dosado em central, com controle de resistência e abatimento;
- Execução conforme normas da ABNT (NBR 6118, NBR 7188, NBR 15575, entre outras);
- Controle tecnológico em todas as etapas (armação, concretagem, cura);
- Fiscalização de juntas de dilatação, impermeabilização e acabamento interno;
- Acompanhamento topográfico e geotécnico durante a escavação e execução da base.

6. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA E DE CUSTOS

Em comparação com outras soluções usuais (galerias pré-moldadas, aduelas, gabiões ou canais em alvenaria):

Critério	Canal Moldado in loco	Aduelas Pré-moldadas	Gabiões	Canal em Alvenaria
Custo (R\$/m)	Médio	Alto	Baixo-médio	Baixo
Durabilidade	Alta	Alta	Média	Média
Manutenção	Baixa	Baixa	Alta	Alta
Flexibilidade geométrica	Alta	Baixa	Alta	Média
Tempo de execução	Médio	Rápido	Médio	Lento
Estanqueidade	Alta	Alta	Baixa	Baixa

Conclusão sobre equivalência técnica e de custos:

A solução moldada in loco apresenta uma **excelente relação custo-benefício**, aliando desempenho hidráulico, durabilidade e adaptabilidade geométrica. Embora possa demandar maior tempo de execução comparada a elementos pré-moldados, sua versatilidade e possibilidade de integração com dispositivos específicos compensam esse aspecto. Os custos são competitivos, principalmente em trechos com muitas interferências ou com necessidade de soluções sob medida.

7. CONCLUSÃO TÉCNICA

Conclui-se que a solução de macrodrenagem por meio de canal moldado “in loco” em concreto armado com seção 5,00 x 2,50 m é **tecnicamente viável, adequada às exigências hidráulicas e estruturais, executável com qualidade**, e apresenta **equivalência técnica e custo competitivo** em relação a alternativas existentes no mercado.

Recomenda-se o acompanhamento técnico especializado durante toda a execução e a adoção de medidas de controle tecnológico e ambiental durante a obra.

Lajeado, RS, 25 de setembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
 **GUILHERME BASSO**
Data: 20/10/2025 11:09:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng. Civil GUILHERME BASSO
CREA/RS 222920

MEMÓRIA DE CÁLCULO QUANTITATIVOS						
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	MEMÓRIA DE CÁLCULO
1	SERVIÇOS INICIAIS - IMPLANTAÇÃO DA OBRA					
1.1	C.P.	MOBILIZAÇÃO DE OBRA	COMP. PROP.	UND.	1,00	CONFORME CCU
1.2	C.P.	ADMINISTRAÇÃO GERAL CANTEIRO DE OBRAS	COMP. PROP.	MES	12,00	CONFORME CCU
1.3	00004813	PLACA DE OBRA 3,60 x 1,80 EM CHAPA GALVANIZADA "N. 22", ADESIVADA, DE "2,4 X 1,2" M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	SINAPI	M2	6,48	3.60x1,80
1.4	100694	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM SOLO, COM H= DE 2,5 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM AF_09/2020	SINAPI	UN	2,00	2 POSTES PARA A FIXAÇÃO DA PLACA
1.5	00010778	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	SINAPI	MES	12,00	CONTAINER PARA EQUIPE DE GESTÃO DA OBRA
1.6	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA AF_09/2024 - UTILIZAÇÃO 2 VEZES	SINAPI	M2	1.869,00	A= 650,00 X 2 X 2,10 = 3.570,00M² TAPUME LATERAIS A= 55,00 X 2,10 = 115,50M² TAPUME ESTRUTURA A MONTANTE A= 25,00 X 2,10 = 52,50M² TAPUME AREA BOCA A JUSANTE TOTAL: 3.570,00M² + 115,50M² + 52,50M² = 3.738,00M² / 2 = 1.869,00M²
1.7	1600404	Remoção de tubos de concreto com diâmetro de 0,40 m a 1,00 m em valas e buetros	SICRO NOVO	m	137,00	TUBOS DE PLUVIAL, NAS ESQUINAS PERPENDICULARES QUE DEVERÃO SER RETIRADO E RESTAURADOS
1.9	97625	Demolição de alvenaria de pedras	SINAPI	M3	1.252,50	ESTRUTURA DE ALVENARIA PARALELA A ESTRUTURA PROJETADA, ONDE HAVERIA EM ALGUM MOMENTO A POSSIBILIDADE DE REMOÇÃO POR SEREM ESTRUTURAS SEM REJUNTE.
1.10	1600989	Demolição de concreto simples com martelete	SICRO NOVO	m³	8,50	DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS DE PASSISOS NAS ESQUINAS DE RUAS PERPENDICULARES, ONDE HAVERA A NECESSIDADE DE REMOÇÃO PARA A ESCAVACÃO DA VALA.
1.11	97625	REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	SINAPI	M2	4.592,00	REMOÇÃO DO CALÇAMENTO DE BLOCOS NO LOCAL, ONDE SERÁ ESCAVADO A VALA PARA IMPLANTAÇÃO DA ESTRUTURA DE GALERIAS.
1.12	104797	REMOÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	SINAPI	M	780,00	DA MESMA FORMA QUE VAI SER NECESSÁRIO A RETIRADA DO CALÇAMENTO HAVERA A NECESSIDADE DA RETIRADA DE MEIO FIO EXISTENTES.
1.13	1600936	Demolição mecânica de caixas pluviais em alvenaria com escavadeira hidráulica	SICRO NOVO	m³	85,00	DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE CAIXAS EXISTENTES PARA A IMPLANTAÇÃO DA VALA.
1.14	4915667	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	SICRO NOVO	m²	30,00	REMOÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO NAS RUAS BENTO ROSA E NA RUA SALDANHA MARINHO E POSTERIORMENTE REPOSIÇÃO.
2	TERRAPLENAGEM					
2.1	102295	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE)UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO),COM ESCAVADEIRA (1,2 MT), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	SINAPI	M3	31.375,70	CONFORME SEÇÕES TRANSVERSAIS E PLANILHA DE VOLUMETRIA
2.2	5502971	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e compactador hidráulico 1.700 kg	SICRO NOVO	m³	100,00	INCIDENCIA DE ROCHA ENTRE AS ESTACAS 0+260 E 0+300, DEVE SER REMOVIDO POR MEIO DE COMPACTADOR HIDRÁULICO.
2.3	1009379	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE 1,20 M³ - 150 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3) AF_07/2020	SINAPI	M3	31.375,70	MANIPULAÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO, ACONDICIONAMENTO, ATIVIDADE DE CARREGAMENTO
2.4	95676	TRANSPORTE MAT. ESCAV. MAT. ORÇANICO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 8,1 KM (UNIDADE: M3XKM, AF_07/2020)	SINAPI	M3XKM	128.177,89	T=31.375,70 - 19.198,10 (val. De retorno vala) = 12.207,60 x 1,30 x 8,10 = 129.177,89
2.5	96399	EXECUÇÃO DE REFORÇO E COMPACTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO ESP. 0,30M - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	SINAPI	M3	1.548,00	SUB-BASE REFORÇO ESP. 0,30CM CORPO GALERIA = 844,00 x 6,00 x 0,30 = 1.518,20m³ SUB-BASE REFORÇO ESP. 0,30CM ESTRUT. MONTANTE = 65,00M² x 0,30 = 19,50m³ SUB-BASE REFORÇO ESP. 0,30CM ESTRUT. BOCA A JUSANTE = 6,00 x 5,50 x 0,30 = 9,90m³ TOTAL GERAL DE VOLUME DE RACHÃO: 1.548,60M²
2.6	95676	TRANSPORTE MAT. P/ REFORÇO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM, AF_07/2020)	SINAPI	M3XKM	28.401,32	T=1.548,60 x 1,40 x 13,10 = 28.401,32
2.7	0903845	Lastro de brita comercial para travamento do reforço (estrut. a montante-corpo da galeria-boca a jusante) esp.: 0,10m - espalhamento mecânico	SICRO NOVO	m³	516,25	BRITA P/ TRAVAMENTO ESP. 0,10CM CORPO GALERIA = 844,00 x 6,00 x 0,10 = 506,40m³ BRITA P/ TRAVAMENTO ESP. 0,10CM ESTRUT. MONTANTE = 65,00M² x 0,10 = 6,50m³ BRITA P/ TRAVAMENTO ESP. 0,10CM ESTRUT. BOCA A JUSANTE = 6,00 x 5,50 x 0,10 = 3,30m³ TOTAL GERAL DE VOLUME DE RACHÃO: 516,20M²
2.8	95676	TRANSPORTE "BRITA P/ TRAV. RACHÃO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM, AF_07/2020)	SINAPI	M3XKM	9.128,99	T=516,20 x 1,35 x 13,10 = 9.128,99
2.9	101587	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO COM PERFIL METÁLICO "U", COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, REUTILIZAÇÃO 2 VEZES, AF_08/2020	SINAPI	M2	4.431,00	EXTENSÃO LINEAR:844,00 x 4,50 (média) = 3.798,00m² x 2 = 7.596,00m² ÁREA CRAVADA: 844,00 x 1,50 = 1.266,00m² ÁREA TOTAL: 7.596,00m² + 1.266,00m² = 8.862,00m² / 2 = 4.431,00M² CONSIDERADO APENAS REUTILIZAÇÃO EM RAZÃO DO TEMPO DA CURA E QUE DEVE FICAR AS PRANCHAS CRAVADAS NO AGUARDADO DA RETIRADA.
3	ESTRUTURA DE TRANSIÇÃO A MONTANTE					
3.1	3108011	Fôrmas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	372,23	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
3.2	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	KG	8.686,04	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
3.3	1106290	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	53,81	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
4	MACRODRENAGEM EXECUÇÃO DE BSOC 5,00x2,50 MOLDADO "IN LOCO"					
4.1	100341	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM - UTILIZAÇÕES: AF_11/2024	SINAPI	M2	6.811,09	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
4.2	100345	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 - MONTAGEM. AF_11/2024	SINAPI	KG	325.948,26	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
4.3	100349	CONCRETAGEM DE CORTINA DE CONTENÇÃO, ATRAVÉS DE BOMBA - CONCR. fck 30 MPa - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_11/2024	SINAPI	M3	4.135,80	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
4.4	2003830	Popo de Visita com tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 1,00 m - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	7,00	Execução dos popos de visita, conforme projeto, no perfil é possível verificar.
4.5	0004343	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POÇOS DE VISITAS, POÇOS DE INSPEÇÃO, FOGGAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, COM FUNDO, DIÂMETRO INTERIO DE 1,00 M E ALTURA DE 0,50 M	SINAPI	UN	3,00	ESTRUTURA DE CONCRETO PARA ACABAMENTO FINAL NO ENTORNO DO CHASSI METÁLICO DO TAMPÃO.
4.6	00011296	TAMPÃO FORO SIMPLES COM BASE / REQUADRO, CLASSE D400 CARGA MAX. 40 T, REDONDO, TAMPA 900 MM (COM INSCRIÇÃO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	SINAPI	UN	3,00	ESTRUTURA METÁLICA DE FERRO FUNDIDO, UM PARA CADA POÇO DE VISITA
4.7	2106233	Escoramento metálico tubular galvanizado para formas com capacidade de 3.200 a 1.800 kg por unidade - regulável de 1,8 a 3,0 m - utilização de 20 vezes - fornecimento, instalação e retirada	SICRO NOVO	un	215,00	ESCORAS PARA A CONCRETAGEM DA LAJE ADE TOPO, CONSIDERANDO O QUE SEGUE: ÁREA TOTAL ENTRE GALERIA/ESTRUTURA A MONTANTE E BOCA = 4.285,00M², ADOTADO UMA ESCORA POR M² = 4,388 PEGAS / 20 VEZES = 215,00 PEGAS
5	BOCA PARA BSOC 5,00x2,50 LAJE DE FUNDO E WGA EM CONC. ARM.					
5.1	3108011	Fôrmas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	88,40	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
5.2	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	KG	3.240,87	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
5.3	1106290	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	14,36	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
6	PILAR TIPO DE SUSTENTAÇÃO - 1 UNIDADE					
6.1	3108011	Fôrmas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	4,00	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
6.2	92882	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	SINAPI	KG	78,00	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
6.3	92884	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	SINAPI	KG	29,88	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
6.4	1106290	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	2,83	CONFORME RESUMO NO PROJETO EM ANEXO
7	SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES					
7.1	93368	REATERO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	SINAPI	M3	19.108,10	CONFORME SEÇÕES TRANSVERSAIS E PLANILHA DE VOLUMETRIA
7.2	1005076	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	SINAPI	M2	5.010,00	ÁREA DE RECOMPISÇÃO DA PISTA DE POLAMENTO, TANTO PARA PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS COMO PARA ÁREAS DE PAVIMENTO ASFÁLTICO
7.3	94275	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X1300 CM COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA. AF_01/2024	SINAPI	M	780,00	CONSEQUENCIA DO REFAZIMENTO DOS ALINHAMENTOS DA VIA E VIAS PERPENDICULARES
7.4	92398	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO TIPO BLOCO PAW 8, COR NATURAL, ESPESURA 8 CM. AF_10/2022	SINAPI	M2	5.500,00	ÁREA ONDE HOUVE A INTERVENÇÃO DA GALERIA E DEVE SER RECONFIGURADO O SEU PAVIMENTO
7.5	102468	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIÇÃO). AF_05/2021	SINAPI	M	780,00	MESMA METRAGEM DE EXECUÇÃO DE MEIO FIO
7.6	CP	IMPRIMAÇÃO COM CM 30	COMP. PROP.	M2	525,00	ÁREAS DAS RUAS SALDANHA MARINHO E BENTO ROSA POIS NESTAS RUAS HÁ PAVIMENTO ASFÁLTICO
7.7	CP	PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C	COMP. PROP.	M2	525,00	ÁREAS DAS RUAS SALDANHA MARINHO E BENTO ROSA POIS NESTAS RUAS HÁ PAVIMENTO ASFÁLTICO
7.8	105752	CONSTRUÇÃO DE SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAMÉ SECO, COM ESPESURA DE 20 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	SINAPI	M3	105,00	V=525,00 X 0,20 = 105,00M³
7.9	95676	TRANSPORTE DO MACADAMÉ COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM, AF_07/2020)	SINAPI	M3XKM	1.925,70	T=105,00 x 1,40 x 13,10 = 1.925,70
7.10	105730	CONSTRUÇÃO DE BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESURA DE 20 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	SINAPI	M3	105,00	V=525,00 X 0,20 = 105,00M³
7.11	95676	TRANSPORTE DA BASE DE BRITA GRADUADA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM, AF_07/2020)	SINAPI	M3XKM	1.925,70	T=105,00 x 1,40 x 13,10 = 1.925,70
7.12	95955	COU 95959 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (ESP.: 5CM, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 - DATA-BASE SINAPI 04/2025 OBSERVAÇÃO: SUBSTITUÍDO NA COMPOSIÇÃO O INSUMO 1518 (NÃO ADERENTE) PELA COMPOSIÇÃO 1010221 (DATA-BASE: 04/2025)	SINAPI	M3	26,25	V=525,00 X 0,05 = 26,25M³
7.13	95676	TRANSPORTE DA MASSA ASFÁLTICA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM, AF_07/2020)	SINAPI	M3XKM	343,87	T= 26,25 x 13,10 = 343,87
7.14	102330	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 38KM (UNIDADE: TXKM, AF_07/2020)	SINAPI	TXKM	113,40	T= 26,25 x 2,4 + 63,00TON x ,06 x 30km = 113,40
7.15	102331	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM, AF_07/2020)	SINAPI	TXKM	283,50	T= 26,25 x 2,4 + 63,00TON x ,06 x 75km = 283,50
7.16	C.P.	DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA	COMP. PROP.	UND	1,00	CONFORME CCU

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

1. SERVIÇOS INICIAIS - IMPLANTAÇÃO DA OBRA

1.1. C.P. MOBILIZAÇÃO DE OBRA (UNID.)

Para o cálculo dos custos de mobilização e desmobilização, foi previsto o número de viagens para transporte dos equipamentos tipo: pesados, leves e autopropelidos para ambas as situações.

Os custos unitários destes serviços foram obtidos através de pesquisa de mercado, para os quais foram procedidos reajustes em relação a data base do projeto.

Para a mobilização foi considerado o transporte de equipamentos necessários para a execução da obra de pavimentação urbana em C.B.U.Q., conforme descrito neste memorial, considerando caminhão para transporte de ferramentas, pequenos equipamentos e transporte do material asfáltico para a imprimação e a mistura do Concreto Betuminoso a Quente.

1.2. C.P. ADMINISTRAÇÃO GERAL CANTEIRO DE OBRAS (MES)

Destina-se a prever a alocação de profissionais, veículos e equipamentos para que se faça o gerenciamento de canteiro de obra.

Será previsto engenheiro, técnicos e encarregados e seus auxiliares necessários a execução dos serviços e sua coordenação.

Será feita a medição por mês.

1.3. 00004813 PLACA DE OBRA 3,60 x 1,80 EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO) (M2)

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra.

As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, suas medidas conforme o modelo disponível no site da Prefeitura Municipal conforme imagem abaixo:

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 2,50m).

A medição deste serviço será por m² aplicada na pista.

1.4. 103694 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM SOLO, COM H= DE 2,5 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022 (UN)

Este serviço destina-se a implantação de suportes de madeira para a fixação da placa da obra.

Os suportes serão madeira beneficiada, com altura de 2,50 metros já considerados a parte que será enterrada no solo.

Deverá ser aberto dois buracos no solo com profundidade entre 0,50 e 0,60m para colocar os suporte.

Após a colocação dos postes de madeira nas cavas, deve-se ser reaterrado os espaços e usar soquetes para que a estrutura se mantenha firme.

Os suportes serão medidos em unidades.

1.5. 00010776 LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO) (MES)

É de responsabilidade da CONTRATADA a locação de container para utilização como almoxarifado, não sendo de responsabilidade da CONTRATANTE o armazenamento e segurança de itens da CONTRATADA.

O aluguel do container para almoxarife será medido por unidade de container multiplicado pelo número inteiro de meses alocado na obra (un x mês).

O item remunera a alocação, traslado até o local da obra, montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa de container módulo para depósito.

Este será medido por mês.

1.6. 98458 TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024 - UTILIZAÇÃO 2 VEZES (M2)

Deverá ser instalado em todo o perímetro da obra garantindo proteção para toda a área de intervenção impedindo o acesso de pessoas não autorizadas.

Especificações técnicas:

- A Altura do tapume será de 2,10m, acabada.

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

- Tapume em Chapa de madeira compensada resinada, 2,2 x 1,1 m, e=6 mm;
- A estrutura do tapume deve ser feita com peças de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontaletes), pinus, mista ou equivalente da região para montagem dos pilares;
- Utilizar pregos polidos com cabeça 18 x 27;
- Não é permitido afixar cartazes, placas ou adesivos no tapume sem a prévia autorização da fiscalização;
- A retirada do tapume só é feita após a vistoria final das obras e somente após autorização da fiscalização;
- Fica a cargo da contratada a manutenção do tapume para que permaneça em perfeita condição de uso até o término da obra.

1.7. 1600404 Remoção de tubos de concreto com diâmetro de 0,40 m a 1,00 m em valas e bueiros (m)

Os serviços de retirada de tubos pluviais de concreto DN 400mm se dará pelo motivo de que haverá novas ligações após a galeria estar pronta.
 Deve ser removido por meio de retroescavadeira ou escavadeira hidráulica.
 Deve-se escavar as áreas onde estiver previsto a sua retirada.
 O material escavado deve ficar acondicionado na lateral até que seja refeito o reaterro da vala.
 Os tubos retirados deve ser carregados e transportados para local definido pela Fiscalização.
 Os serviços serão medidos por metro de tubo retirado no local.

1.8. 97625 Demolicao de alvenaria de pedras (M3)

Este serviço refere-se a retirada da alvenaria em pedra grés lateral da galeria existente quando necessário.
 Haverá situações em que se fará necessário a retirada, visto que as alvenarias existentes atualmente não são assentadas sobre argamassa e desta forma está previsto a retirada para o caso de no ato das escavações haver a queda da estrutura em alguns locais.
 Desta forma é prevista a retirada por meio de escavadeira hidráulica e acondicionamento do material a lateral da vala para posteriormente fazer o transporte para local a ser definido pela Fiscalização ou para área de bota-fora.
 Não será reaproveitado o material retirado, sendo que deverá ser retirado e transportado para um local apropriado definido pela Prefeitura Municipal.
 Os serviços serão medidos em m³ de alvenaria de pedra grés retirado do local.

1.9. 1600989 Demolição de concreto simples com martetele (m³)

Serviço destinado a retirada de estruturas de concreto no local da vala.
 Com a estrutura existente apresenta situações em há algumas estruturas antigas que foram construídas a muito anos procurou-se a prever a remoção de estruturas durante a escavação da vala.
 Nos cruzamentos com ruas poderá haver este tipo de serviço.
 Os serviços devem ser executados por meio de escavadeiras hidráulicas com acessório do tipo rompedor hidráulico (martetele hidráulico) de forma a quebrar as estruturas em pedaços menores, carregar e acondicionar ao lado para após remover para área de bota-fora.
 Este serviço será medido em m³ de material demolido.

1.10. 97635 REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023 (M2)

Serviço destinado a remoção de pavimentação com blocos de concreto Inter travado existente dentro da pista de rolamento.
 Deve ser retirado por meio e escavadeira hidráulica, remove-se a pedra, amontoa-se em local apropriado para posterior carregamento para área de bota-fora ou outra que a Fiscalização julgar apropriado.
 Não será reaproveitado os blocos retirados.
 Este serviço será medido por m² de calçamento removido.

1.11. 104797 REMOÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023 (M)

Remoção de meio existente dos bordos da pista e em locais que se fizerem necessários.

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

Os serviços devem ser executados por meio de retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, acondiciona-se as peças removidas e após transporta-se para área de bota fora ou para área em que a Fiscalização julgar necessário. Este serviço será medido em metro linear de meio fio removido.

1.12. 1600896 Demolição mecânica de caixas pluvial em alvenaria com escavadeira hidráulica (m²)

Este serviço refere-se a demolição de caixas coletoras existente, estruturas em alvenaria. deve utilizar retroescavadeira ou escavadeira hidráulica para a remoção das estruturas, demolição das alvenarias e acondicionamento para posterior transporte para área de bota fora. Os serviços serão medidos por m² de estruturas demolidas.

1.13. 4915667 Remoção mecanizada de revestimento asfáltico (m³)

Serviço destinado a remoção de pavimentação asfáltico existente nos cruzamentos. Nas áreas de cruzamento de vias onde for pavimento asfáltico, deve ser retirado por meio e escavadeira hidráulica, remove-se a estrutura do pavimento asfáltico quebrando em partes menores, amontoa-se em local apropriado para posterior carregamento para área de bota-fora. Este serviço será medido por m³ de calçamento removido.

1.14. 00004813 Sinalização provisória de segurança no canteiro de obras (M2)

A contratada para execução das obras deverá prover toda a sinalização provisória para desvio de tráfego com cavaletes, placas, cones, telas tipo tapume etc., garantindo a segurança dos motoristas usuários, pedestres e funcionários nos locais de execução dos serviços. Esta etapa será medida por m² de placa utilizada no local.

2. TERRAPLENAGEM

2.1. 102295 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO),COM ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024 (M3)

Após a marcação de cotas de nivelamento e alinhamentos conforme previsto no projeto, com a liberação da Fiscalização do Município, iniciar as escavações mecanizadas "in loco", procurando obedecer os alinhamentos previstos. O solo escavado será depositado em local próximo a obra (bota-espera) de forma a ser reutilizado posteriormente na reconfiguração da base para a galeria e aterros. A distância do local para a descarga de bota-espera não será superior a 0,1 Km. Será de responsabilidade da CONTRATADA, todo maquinário para extração, carga-transporte-descarga e espalhamento do material. Na área de implantação se haver e se for o caso de solos moles, serão escavados em uma profundidade máxima de 0,60m e substituídos. Será medido em m³ removidos.

2.2. 5502971 Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg (m³)

Está previsto em alguns locais da escavação da vala, a remoção de material de 3ª cat. do leito, esta retirada deve-se ser executado com equipamento apropriado para o serviço. Após a marcação dos locais onde houver a incidência de rocha, procede-se a execução com martelo hidráulico rompendo a rocha, fragmentando-as de forma a ser retirada da vala e acondicionar em bota-espera para que seja utilizada ainda na obra ou seja transportada a posterior. Este serviço deverá ser medido por m³ de rocha removida no local.

2.3. 100979 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 (M3)

Serviço destinado ao manuseio, carregamento, carga e descarga do material escavado dentro do "Offset" da obra. Destina-se as atividades correlacionadas a movimentação dos volumes oriundos das atividades de corte.

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

Este serviço será medido em m³ de material movimentado.

2.4. 95876 TRANSPORTE MAT. ESCAV. MAT. ORGANICO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 8,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Define-se pelo transporte do saldo de material escavado na vala dentro do "offset" da obra para área de bota-fora. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, DMT de 8,1 km. A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm para o bota-fora.

2.5. 96399 EXECUÇÃO DE REFORÇO E COMPACTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO ESP. 0,30M - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 (M3)

Seguimento cuja implantação requer depósito de materiais pétreos provenientes de jazida, no interior das áreas escavadas para realizar o reforço do sub-leito com espessura de 0,30m de forma a configurar a plataforma onde será executada as galerias do BSCC e suas estruturas do entorno.

Sua atividade inicia-se na praça de britagem onde será precedido seus carregamento e manobra deste material em caminhões transportadores e posterior transporte.

Serão utilizados para o reforço do subleito material pétreo de origem mineral produzido em praças de britagem classificado como rachão.

Após as escavações e a regularização da área estiver pronta, as operações de aterro compreendem:

Carregamento, transporte, descarga, espalhamento dentro da área escavada e a compactação dos materiais. A execução do reforço do subleito deve prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidos as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros de reforço poderão ser empregados caminhões basculantes, rolos lisos, pé-de-carneiro vibratórios, caminhões pipa, etc.

Será realizado ensaio de grau de compactação de pista a fim de verificar a compactação do material empregado, caso seja granulometria grande será feito teste de carga.

Salienta-se a necessidade de liberação de pista pela Fiscalização, sob forma de prosseguir para próxima etapa.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em m³ executado na pista.

2.6. 95876 TRANSPORTE MAT. P/ REFORÇO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Define-se pelo transporte do rachão da praça de britagem até a obra.

O material deverá ser transportado a uma DMT de 13,1 km.

A medição efetuar-se-á em m³xkm para a obra.

2.7. 0903845 Lastro de brita comercial para travamento do reforço (estrut. a montante+corpo da galeria+boca a jusante) esp.: 0,10m - espalhamento mecânico (m³)

Define-se pela execução de uma camada de brita sobre o reforço de rachão já executado, se torna necessário aos vazios, procede-se o lançamento do lastro de brita de forma a preencher os vazios e promover uma superfície regularizadora, sua camada deve ter em média 0,10m, vai variar dependendo do tamanho da pedra rachão, seus índices de vazios.

Após executado, a superfície deve estar configurada de forma a iniciar a etapa de execução do "radier" de concreto armado.

O serviço será medido por m³ de volume de brita lançado, espalhado sobre o rachão.

2.8. 95876 TRANSPORTE BRITA P/ TRAV. RACHÃO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Define-se pelo transporte da brita até o "Offset" da obra.

O material deverá ser transportado a uma DMT de 13,1 km.

A medição efetuar-se-á em m³xkm para a obra.

2.9. 101608 ESCORAMENTO DE VALA, ESTACA TIPO PRANCHA METÁLICA PERFIL DE AÇO LAMINADO CHAPA 6 MM CRAVADA, FORMA TRAPEZOIDAL 600 MM, ADAPTADA DE SINAPI 101608. (SEM PREÇOS) REUTILIZAÇÃO 20 VEZES (M2)

1. Metodologia executiva:

A metodologia de execução do escoramento seguirá as seguintes etapas, sob a supervisão de profissional habilitado:

1.1. Preparação e Topografia

	MEMORIAL DESCRITIVO						
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA		DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:			FONTE	VERSÃO	HORA	MES
				SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
				SICRO NOVO	2025/07	-	-
				SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
		Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%		
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO						
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS						

Locação topográfica do eixo da vala e limites da escavação, conforme projeto.
 Preparação da área de trabalho, incluindo remoção de interferências e, se necessário, execução de drenagem superficial para evitar acúmulo de água.
 1.2. Cravação das Estacas-Prancha
 O método de cravação será definido em função do tipo de solo e proximidade de estruturas sensíveis, podendo ser por martelo vibratório, garantindo o mínimo de impacto e vibração.
 As estacas serão cravadas de forma justaposta e contínua, formando um paramento estanque, antes do início da escavação principal. A profundidade de cravação garantirá o engaste necessário abaixo da cota de fundo da vala.
 1.3. Execução da Escavação:
 A escavação será realizada progressivamente, em etapas e concomitantemente com a instalação de sistemas de travamento (tirantes, escoras horizontais ou quadros metálicos), se necessário, para garantir a estabilidade do conjunto e evitar o colapso das paredes da vala.
 O material escavado será depositado a uma distância segura da borda da vala, conforme as determinações da NR 18.
 1.4. Instalação de Acessórios
 Serão instalados perfis de travamento (vigas baldrame, perfis I ou similares) para absorver os esforços horizontais e garantir a geometria da vala, conforme detalhamento do projeto estrutural.
 1.5. Desmonte e Reaterro (se provisório)
 Após a conclusão dos trabalhos no interior da vala (ex: assentamento da tubulação), o reaterro será executado em camadas, com material selecionado e compactado de acordo com as especificações do solo e normas aplicáveis (grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Normal).
 A retirada das estacas-prancha será simultânea e gradual ao reaterro, garantindo o preenchimento total da vala e evitando vazios ou recalques.
 2. Segurança e meio ambiente:
 A contratada é responsável por toda a segurança da operação, devendo fornecer e fiscalizar o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs), bem como cumprir integralmente a legislação trabalhista e de segurança do trabalho.
 A sinalização da área de obra será obrigatória, garantindo a segurança de pedestres e tráfego de veículos.

3. ESTRUTURA DE TRANSIÇÃO A MONTANTE

3.1. 3108011 Fôrmas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada (m²)

As formas deverão adaptar-se aos formatos e dimensões das peças de estrutura constantes dos respectivos desenhos.
 Deverão ser construídas de modo a não se deformarem sensivelmente sob a ação das cargas atuantes, entre as quais, as produzidas pelo concreto fresco lançado.
 Deverão ser dimensionadas e executadas obedecendo às normas pertinentes, no caso do emprego de madeira ou aço.
 As formas deverão ser fabricadas com lâminas de madeira compensada resinada, sem falhas ou irregularidades.
 As formas deverão reproduzir os contornos, alinhamentos e dimensões requeridas no projeto estrutural e garantir a estanqueidade, impedindo fugas de nata de cimento.
 Em alguns locais, as formas deverão ter aberturas temporárias (janelas) para permitir a limpeza e inspeção antes do lançamento do concreto.
 Estas janelas serão abertas também a intervalos suficientes, para permitir o lançamento do concreto, reduzindo a altura de queda e evitando a segregação dos agregados.
 As formas serão medidas por m².

3.2. 96546 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

As armações longitudinais Ø 10.0mm das estruturas de ferragens deverão ser em conformidade com a seção tipo apresentada no projeto.
 Deve-se prever uma estrutura tipo barracão para as atividades de corte e dobra de ferragem inclusive depósito de barras de vergalhão.
 As ferragens devem ser montadas "in loco" e sob inspeção de encarregado de trecho com comprovada experiência

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FORTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

na função.

As emendas de ferragens quando necessário, devem seguir as normas vigentes atualizadas obedecendo integralmente os parâmetros definidos pela legislação e doutrina vigente.

Para cada trecho de ferragem montado, antes de prosseguir para etapa seguinte deve ser inspecionado pelo Resp. Técnico da Contratada e pela Fiscalização em conjunto de forma a haver consonância e concordância sobre a liberação ou não para o prosseguimento dos serviços.

Para a montagem da ferragem, deve-se seguir o que segue:

- Limpeza, nivelamento e compactação, conforme projeto;
- Montagem das formas, alinhamento, prumo, fixação e vedação para evitar vazamento de nata de cimento;
- Posicionamento da armadura, Conferência das dimensões e posição das barras de aço, espaçamento e detalhes de ancoragem.
- Lançamento do concreto, adensamento, vibração, cura (umedecimento ou aplicação de agentes químicos), proteção contra intempéries e vibrações.

Desforma: Prazos e métodos para remoção das formas, garantindo a integridade da estrutura.

É vedado a execução ou prosseguimento de etapas de armação sem a prévia liberação da Fiscalização da obra.

Os serviços serão medidos em kg de aço utilizado.

3.3. 1106280 Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais (m³)

Quando da execução do radier já devem ter deixado os arranques para o encaixe e continuação com a execução das cortinas/paredes da galeria, sua espessura deverá ser de 0,30m e sua altura será de 2,50m mais a tampa de fechamento da galeria de 0,30m totalizando uma altura de 3,10m.

A locação das cortinas/paredes das galerias deverá ser realizada através de topografia.

As cortinas/paredes da galeria deverão ser armadas verticalmente, tanto no lado interno quanto no lado externo por barras de aço CA 50 e bitolas conforme projeto de ferragem, em caso de descontinuidade da ferragem, prever transpasses ou emendas de acordo com normas vigentes.

No sentido horizontal, tanto no lado interno quanto no lado externo por barras de aço CA 50 Ø 10.0mm com espaçamento previsto em projeto e emendas intercaladas e transpassadas.

Essas armaduras formarão uma malha dupla, e deverão ser montadas respeitando o cobrimento de no mínimo 3cm conforme indicado em projeto.

As fôrmas das cortinas deverão estar perfeitamente travadas, prumadas, alinhadas e vedadas de forma a não ocorrer deformações, resistir ao adensamento e aos esforços causados no momento do lançamento do concreto. Deverão ser utilizadas fôrmas em chapas de madeira compensada resinada.

Ao final do período de cura após lançado o concreto, deverá ser procedida a sua desforma.

A concretagem deverá utilizar concreto usinado/bombeado com resistência característica de no mínimo fck 30 MPa. Cuidados especiais deverão ser tomados durante o lançamento e adensamento do concreto, de forma a evitar sua segregação, a queda materiais indesejados e a presença de bicheiras.

O concreto deverá ser lançado através de uso de bomba.

Durante o período de cura o concreto deverá ser umedecido periodicamente.

Caso ocorram deformações dos elementos em concreto, ficará sob inteira responsabilidade da Contratada os custos de materiais e mão de obra para a correção do problema.

Em caso de presença de água durante o processo de concretagem das cortinas, a mesma deverá ser drenada com a utilização de uma bomba d'água.

Os serviços serão medidos em m³.

3.4. 100651 ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=30MPA E ARMADURA MÍNIMA. AF_12/2019 (M)

Metodologia e processo construtivo:

Perfuração:

Execução mecânica com trado contínuo até a profundidade especificada.

Execução da armação da ferragem prevista no projeto e introdução da ferragem no buraco escavado.

Posicionamento da ferragem e verificação da sanidade da estrutura.

Concretagem:

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

Lançamento de concreto fck 30 MPa e deve ser contínua para evitar interrupções.

Armação:

Inserção da armação de aço após a concretagem, utilizando espaçadores para garantir o cobrimento total do concreto.

A armação deve ser travada para não afundar no concreto fresco.

A medição para execução das estacas deverá ser feita por metro linear.

4. MACRODRENAGEM EXECUÇÃO DE BSCC 5,00x2,50 MOLDADO "IN LOCO"

4.1. 100341 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_11/2024 (M2)

As fôrmas a serem empregadas deverão ser planas, lisas e sem trincas.

Estas deverão ser previamente pintadas com desmoldante e montadas de forma a garantir um espaçamento constante entre as duas faces e as juntas da forma deverão ser devidamente vedadas de modo a evitar deslocamentos ou deformações evitando-se vazamento de nata de cimento quando do seu preenchimento.

A execução das formas e seus escoramentos deve garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado.

A Contratada deverá dimensionar os travamentos e escoramentos das formas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.

As cotas e níveis devem obedecer, rigorosamente o projeto executivo de estrutura. Utilizar amarrações passantes na peça a ser concretada protegidos por tubos plásticos, para retirada posterior.

Os serviços serão medidos por m² de forma instalada.

4.2. 100345 ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 - MONTAGEM. AF_11/2024 (KG)

As armações das estruturas de ferragens deverão ser em conformidade com a seção tipo apresentada no projeto. Deve-se prever uma estrutura tipo barracão para as atividades de corte e dobra de ferragem inclusive depósito de barras de vergalhão.

As ferragens devem ser montadas "in loco" e sob inspeção de encarregado de trecho com comprovada experiência na função.

As emendas de ferragens quando necessário, devem seguir as normas vigentes atualizadas obedecendo integralmente os parâmetros definidos pela legislação e doutrina vigente.

Para cada trecho de ferragem montado, antes de prosseguir para etapa seguinte deve ser inspecionado pelo Resp. Técnico da Contratada e pela Fiscalização em conjunto de forma a haver consonância e concordância sobre a liberação ou não para o prosseguimento dos serviços.

Para a montagem da ferragem, deve-se seguir o que segue:

- Limpeza, nivelamento e compactação, conforme projeto;
- Montagem das formas, alinhamento, prumo, fixação e vedação para evitar vazamento de nata de cimento;
- Posicionamento da armadura, Conferência das dimensões e posição das barras de aço, espaçamento e detalhes de ancoragem.
- Lançamento do concreto, adensamento, vibração, cura (umedecimento ou aplicação de agentes químicos), proteção contra intempéries e vibrações.

Desforma: Prazos e métodos para remoção das formas, garantindo a integridade da estrutura.

É vedado a execução ou prosseguimento de etapas de armação sem a prévia liberação da Fiscalização da obra.

Os serviços serão medidos em kg de aço utilizado.

4.3. 100349 CONCRETAGEM DE CORTINA DE CONTENÇÃO, ATRAVÉS DE BOMBA - CONCR. fck 30 MPa - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_11/2024 (M3)

Quando da execução do radier já devem ter deixado os arranques para o encaixe e continuação com a execução das cortinas/paredes da galeria, sua espessura deverá ser de 0,20m e sua altura será de 2,50m mais a tampa de fechamento da galeria de 0,20m totalizando uma altura de 2,70m.

A locação das cortinas/paredes das galerias deverá ser realizada através de topografia.

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

As cortinas/paredes da galeria deverão ser armadas verticalmente, tanto no lado interno quanto no lado externo por barras de aço CA 50 e bitolas conforme projeto de ferragem, em caso de descontinuidade da ferragem, prever transpasses ou emendas de acordo com normas vigentes.

No sentido horizontal, tanto no lado interno quanto no lado externo por barras de aço CA 50 Ø 10.0mm a cada 15,00cm com emendas intercaladas e transpassadas.

Essas armaduras formarão uma malha dupla, e deverão ser montadas respeitando o cobrimento de no mínimo 3cm conforme indicado em projeto.

As fôrmas das cortinas deverão estar perfeitamente travadas, prumadas, alinhadas e vedadas de forma a não ocorrer deformações, resistir ao adensamento e aos esforços

causados no momento do lançamento do concreto. Deverão ser utilizadas fôrmas em chapas de madeira compensada resinada.

Ao final do período de cura após lançado o concreto, deverá ser procedida a sua desforma.

A concretagem deverá utilizar concreto usinado/bombeado com resistência característica de no mínimo fck 30 MPa. Cuidados especiais deverão ser tomados durante o lançamento e adensamento do concreto, de forma a evitar sua segregação, a queda materiais indesejados e a presença de bicheiras.

O concreto deverá ser lançado através de uso de bomba.

Durante o período de cura o concreto deverá ser umedecido periodicamente.

Caso ocorram deformações dos elementos em concreto, ficará sob inteira responsabilidade da Contratada os custos de materiais e mão de obra para a correção do problema.

Em caso de presença de água durante o processo de concretagem das cortinas, a mesma deverá ser drenada com a utilização de uma bomba d'água.

Os serviços serão medidos em m³.

4.4. 2003830 Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 1,00 m - fornecimento e instalação (m)

Tubos de concreto armado encaixe tipo macho/fêmea com diâmetro nominal interno de 1,00 m, comprimento de 1,00 metro.

Os tubos devem estar em conformidade com normas técnicas vigentes, livres de trincas, fissuras ou defeitos visíveis.

Argamassa de rejuntamento: preparada com cimento, areia média e água na proporção adequada para obter boa trabalhabilidade e resistência, aplicada para rejuntar e vedar as juntas entre os tubos.

Durante a execução da galeria, prever para que seja deixado a abertura de Ø 1,00m para que seja após instalado o tubo na vertical.

Posicionar o primeiro tubo de concreto sobre a base de assentamento.

Colocar os tubos subsequentes alinhados verticalmente, com encaixe firme, respeitando o alinhamento e a verticalidade.

Aplicar argamassa na junta entre os tubos, preenchendo completamente os vazios para garantir estanqueidade e evitar infiltrações.

A argamassa deve ser preparada na proporção adequada (ex: 1 parte de cimento para 3 partes de areia) e aplicada com ferramentas apropriadas.

Conferir alinhamento, nivelamento, estanqueidade e acabamento das juntas.

Todo o trabalho deve ser realizado conforme normas de segurança do trabalho, utilizando EPIs adequados.

Inspecionar os tubos antes da instalação para garantir qualidade.

Verificar o preparo da argamassa, homogeneidade e consistência.

Manter registro fotográfico e controle de qualidade durante a execução.

A execução do poço de visita com tubos de concreto armado, devidamente rejuntados com argamassa, é fundamental para garantir durabilidade, estanqueidade e funcionalidade dos sistemas de drenagem de forma a se ter uma forma de se fazer a inspeção na estrutura posteriormente.

4.5. 00043443 ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE VISITAS, POCOS DE INSPECAO, FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, COM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,00 M E ALTURA DE 0,50 M (UN)

Visa estabelecer as especificações técnicas para a execução da gola de topo do poço de visita, confeccionada em concreto com resistência característica de 30 MPa (fck 30 MPa), com dimensões específicas para servir como base para a instalação do tampão de ferro fundido.

Concreto fck 30 MPa: preparado conforme especificações técnicas, com dosagem adequada para garantir resistência e durabilidade da gola de topo.

Forma: madeira ou metálica, resistente e bem fixada para garantir o formato e as dimensões corretas da gola.

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

Largura: 0,20 metros

Espessura: 0,15 metros

Configuração: a gola deverá envolver o topo do poço, formando uma base regular e nivelada para o assentamento do tampão.

Preparação da superfície: Limpar e regularizar o topo do poço de visita, garantindo que esteja pronto para receber a forma e o concreto.

Montagem da forma: Instalar forma de madeira ou metálica com dimensões internas conforme largura e espessura definidas (0,20 m x 0,15 m), garantindo firmeza e alinhamento.

Preparar concreto fck 30 MPa conforme dosagem recomendada.

Lançar o concreto na forma, evitando vazios e assegurando bom adensamento, utilizando vibrador interno se necessário.

Cura: Realizar cura úmida do concreto por pelo menos 7 dias para garantir a resistência adequada.

Instalação do tampão: Após cura completa, instalar o tampão de ferro fundido sobre a gola, verificando o perfeito assentamento e alinhamento.

Verificar consistência e dosagem do concreto no momento da execução.

Utilizar EPIs durante todas as etapas da obra.

Monitorar o processo de cura para evitar fissuras.

A gola de topo em concreto fck 30 MPa com dimensões 0,20 m de largura e 0,15 m de espessura é fundamental para garantir a estabilidade e suporte do tampão de ferro fundido, assegurando a funcionalidade e segurança do poço de visita.

4.6. 00011296 TAMPÃO FOFO SIMPLES COM BASE / REQUADRO, CLASSE D400 CARGA MAX. 40 T, REDONDO, TAMPA 1000 MM (COM INSCRIÇÃO EM RELEVO DO TIPO DE REDE) (UN)

1. Objetivo

Este memorial descritivo tem por objetivo estabelecer os procedimentos e especificações técnicas para a instalação do tampão FOFO simples com base/requadro, classe D400 (capacidade para suportar cargas máximas de até 40 toneladas), diâmetro de 900 mm, formato redondo, destinado ao acesso do poço de visita.

2. Especificações do Produto

Tipo: Tampão FOFO simples com base/requadro.

Classe: D400, conforme norma ABNT NBR 7188, adequado para tráfego de veículos pesados (carga máxima de 40 toneladas).

Formato: Redondo.

Dimensão: Diâmetro nominal da tampa de 1000 mm.

Material: Ferro fundido nodular (ou conforme especificação do fabricante), garantindo resistência e durabilidade.

Acabamento: Superfície antiderrapante para segurança dos usuários.

3. Materiais Complementares

Base/requadro em ferro fundido compatível com o tampão.

Argamassa ou material de assentamento para fixação, garantindo estabilidade e estanqueidade.

Junta de vedação (se aplicável), para evitar infiltrações.

4. Procedimento de Instalação

Preparação do local:

Verificar e preparar a gola de concreto do poço de visita, garantindo superfície limpa, nivelada e pronta para receber o base/requadro.

Conferir dimensões para compatibilidade com o tampão.

Assentamento do base/requadro:

Posicionar cuidadosamente o base/requadro sobre a gola de concreto, garantindo nivelamento e alinhamento.

Fixar o base/requadro utilizando argamassa ou outro material recomendado, preenchendo eventuais espaços para garantir estabilidade.

Instalação do tampão:

Posicionar a tampa redonda de 900 mm sobre o base/requadro.

Garantir o perfeito encaixe e alinhamento do tampão, verificando que esteja firme e nivelado com a superfície circundante.

Finalização:

Realizar limpeza da área.

Executar testes visuais e funcionais para assegurar que o tampão está devidamente instalado, seguro e pronto para uso.

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

5. Segurança

Todos os procedimentos devem seguir normas de segurança do trabalho, com uso obrigatório de EPIs.

Sinalizar a área durante a execução para evitar acidentes.

6. Controle de Qualidade

Conferir certificados de qualidade dos materiais fornecidos.

Garantir que o tampão e base/requadro estejam conforme as normas vigentes (NBR 7188).

Realizar inspeção visual após instalação para verificar alinhamento e estabilidade.

7. Considerações Finais

A instalação do tampão FOFO simples classe D400 com base/requadro e diâmetro de 900 mm é essencial para garantir segurança, funcionalidade e resistência do acesso ao poço de visita, suportando cargas pesadas do tráfego viário conforme especificações técnicas.

4.7. 2106233 Escoramento metálico tubular galvanizado para formas com capacidade de 3.200 a 1.600 kg por unidade - regulável de 1,8 a 3,0 m - utilização de 20 vezes - fornecimento, instalação e retirada (un)

Esta seção detalha a metodologia de montagem e desmontagem, que deve seguir rigorosamente o projeto de escoras metálicas.

Montagem:

Posicionamento das escoras, longarinas e travessas, geralmente com distanciamento entre eixos de 1,00m a 1,30m, dependendo da carga.

Verificação do alinhamento, prumo e nivelamento de todos os componentes antes da concretagem.

Garantir a estabilidade do conjunto através de travamentos horizontais e diagonais adequados.

Concretagem e Cura:

Acompanhamento da concretagem para garantir que as cargas sejam distribuídas uniformemente e o sistema de escoramento resista ao peso próprio do concreto e cargas de trabalho.

Especificar os métodos de cura do concreto (ex: molhagem contínua, uso de películas químicas) para evitar retração térmica excessiva.

Desmontagem (Desforma):

Definir o cronograma e a sequência de retirada do escoramento, respeitando os prazos de cura e resistência do concreto (resistência mínima especificada em projeto), de acordo com a ABNT NBR 15696.

Controle de Qualidade e Segurança

Inspeção:

Prever inspeções visuais diárias e após a concretagem para identificar e corrigir quaisquer falhas ou deformações.

Responsabilidade:

A execução dos serviços é de responsabilidade da contratada, que deve seguir todas as normas de segurança e padrões técnicos.

A medição será por unidade.

4.8. 00003674 JUNTA DILATAÇÃO ELÁSTICA PARA CONCRETO (FUGENBAND) O-12, ATÉ 5 MCA (M)

5. BOCA PARA BSCC 5,00x2,50 LAJE DE FUNDO E VIGA EM CONC. ARM.

5.1. 3108011 Fôrmas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada (m²)

As formas deverão adaptar-se aos formatos e dimensões das peças de estrutura constantes dos respectivos desenhos.

Deverão ser construídas de modo a não se deformarem sensivelmente sob a ação das cargas atuantes, entre as quais, as produzidas pelo concreto fresco lançado.

Deverão ser dimensionadas e executadas obedecendo às normas pertinentes, no caso do emprego de madeira ou aço.

As formas deverão ser fabricadas com lâminas de madeira compensada resinada, sem falhas ou irregularidades.

As formas deverão reproduzir os contornos, alinhamentos e dimensões requeridas no projeto estrutural e garantir a estanqueidade, impedindo fugas de nata de cimento.

	MEMORIAL DESCRITIVO						
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA		DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:			FORTE	VERSÃO	HORA	MES
				SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
				SICRO NOVO	2025/07	-	-
				SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
		Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%		
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO						
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS						

Em alguns locais, as formas deverão ter aberturas temporárias (janelas) para permitir a limpeza e inspeção antes do lançamento do concreto.

Estas janelas serão abertas também a intervalos suficientes, para permitir o lançamento do concreto, reduzindo a altura de queda e evitando a segregação dos agregados.

As formas serão medidas por m².

5.2. 96546 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

As armações das estruturas de ferragens deverão ser em conformidade com a seção tipo apresentada no projeto. Deve-se prever uma estrutura tipo barracão para as atividades de corte e dobra de ferragem inclusive depósito de barras de vergalhão.

As ferragens devem ser montadas "in loco" e sob inspeção de encarregado de trecho com comprovada experiência na função.

As emendas de ferragens quando necessário, devem seguir as normas vigentes atualizadas obedecendo integralmente os parâmetros definidos pela legislação e doutrina vigente.

Para cada trecho de ferragem montado, antes de prosseguir para etapa seguinte deve ser inspecionado pelo Resp. Técnico da Contratada e pela Fiscalização em conjunto de forma a haver consonância e concordância sobre a liberação ou não para o prosseguimento dos serviços.

Para a montagem da ferragem, deve-se seguir o que segue:

- Limpeza, nivelamento e compactação, conforme projeto;
- Montagem das formas, alinhamento, prumo, fixação e vedação para evitar vazamento de nata de cimento;
- Posicionamento da armadura, Conferência das dimensões e posição das barras de aço, espaçamento e detalhes de ancoragem.
- Lançamento do concreto, adensamento, vibração, cura (umedecimento ou aplicação de agentes químicos), proteção contra intempéries e vibrações.

Desforma: Prazos e métodos para remoção das formas, garantindo a integridade da estrutura. É vedado a execução ou prosseguimento de etapas de armação sem a prévia liberação da Fiscalização da obra. Os serviços serão medidos em kg de aço utilizado.

5.3. 1106280 Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais (m³)

Quando da execução do radier (laje de fundo) já devem ter deixado os arranques para o encaixe e continuação com a execução das cortinas/paredes da galeria, sua espessura deverá ser de 0,20m e sua altura será de 2,50m mais a tampa de fechamento da galeria de 0,30m totalizando a altura prevista em projeto.

A locação das cortinas/paredes das galerias deverá ser realizada através de topografia.

As cortinas/paredes da galeria deverão ser armadas verticalmente, tanto no lado interno quanto no lado externo por barras de aço CA 50 e bitolas conforme projeto de ferragem, em caso de descontinuidade da ferragem, prever transpasses ou emendas de acordo com normas vigentes.

No sentido horizontal, tanto no lado interno quanto no lado externo por barras de aço CA 50 Ø 10.0mm com espaçamento previsto em projeto e emendas intercaladas e transpassadas.

Essas armaduras formarão uma malha dupla, e deverão ser montadas respeitando o cobrimento de no mínimo 3cm conforme indicado em projeto.

As fôrmas das cortinas deverão estar perfeitamente travadas, prumadas, alinhadas e vedadas de forma a não ocorrer deformações, resistir ao adensamento e aos esforços causados no momento do lançamento do concreto. Deverão ser utilizadas fôrmas em chapas de madeira compensada resinada.

Ao final do período de cura após lançado o concreto, deverá ser procedida a sua desforma.

A concretagem deverá utilizar concreto usinado/bombeado com resistência característica de no mínimo fck 30 MPa. Cuidados especiais deverão ser tomados durante o lançamento e adensamento do concreto, de forma a evitar sua segregação, a queda materiais indesejados e a presença de bicheiras.

O concreto deverá ser lançado através de uso de bomba.

Durante o período de cura o concreto deverá ser umedecido periodicamente.

Caso ocorram deformações dos elementos em concreto, ficará sob inteira responsabilidade da Contratada os custos de materiais e mão de obra para a correção do problema.

Em caso de presença de água durante o processo de concretagem das cortinas, a mesma deverá ser drenada com



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FORTE	VERSÃO	HORA	MES
		SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
		SICRO NOVO	2025/07	-	-
		SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
		Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO				
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS				

a utilização de uma bomba d'água.

Os serviços serão medidos em m³.

6. PILAR TIPO DE SUSTENTAÇÃO - 1 UNIDADE

6.1. 3108011 Fôrmas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada (m²)

As formas deverão adaptar-se aos formatos e dimensões das peças de estrutura constantes dos respectivos desenhos.

Deverão ser construídas de modo a não se deformarem sensivelmente sob a ação das cargas atuantes, entre as quais, as produzidas pelo concreto fresco lançado.

Deverão ser dimensionadas e executadas obedecendo às normas pertinentes, no caso do emprego de madeira ou aço.

As formas deverão ser fabricadas com lâminas de madeira compensada resinada, sem falhas ou irregularidades.

As formas deverão reproduzir os contornos, alinhamentos e dimensões requeridas no projeto estrutural e garantir a estanqueidade, impedindo fugas de nata de cimento.

Em alguns locais, as formas deverão ter aberturas temporárias (janelas) para permitir a limpeza e inspeção antes do lançamento do concreto.

Estas janelas serão abertas também a intervalos suficientes, para permitir o lançamento do concreto, reduzindo a altura de queda e evitando a segregação dos agregados.

As formas serão medidas por m².

6.2. 92882 ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

As ferragens de Ø 6.3mm devem ser para a confecção dos estribos e devem ser montadas "in loco" e sob inspeção de encarregado de trecho com comprovada experiência na função.

As emendas de ferragens quando necessário, devem seguir as normas vigentes atualizadas obedecendo integralmente os parâmetros definidos pela legislação e doutrina vigente.

Para cada trecho de ferragem montado, antes de prosseguir para etapa seguinte deve ser inspecionado pelo Resp. Técnico da Contratada e pela Fiscalização em conjunto de forma a haver consonância e concordância sobre a liberação ou não para o prosseguimento dos serviços.

Para a montagem da ferragem, deve-se seguir o que segue:

- Limpeza, nivelamento e compactação, conforme projeto;
- Montagem das formas, alinhamento, prumo, fixação e vedação para evitar vazamento de nata de cimento;
- Posicionamento da armadura, Conferência das dimensões e posição das barras de aço, espaçamento e detalhes de ancoragem.
- Lançamento do concreto, adensamento, vibração, cura (umedecimento ou aplicação de agentes químicos), proteção contra intempéries e vibrações.

Desforma: Prazos e métodos para remoção das formas, garantindo a integridade da estrutura.

É vedado a execução ou prosseguimento de etapas de armação sem a prévia liberação da Fiscalização da obra.

Os serviços serão medidos em kg de aço utilizado.

6.3. 92884 ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

As ferragens devem ser montadas "in loco" e sob inspeção de encarregado de trecho com comprovada experiência na função.

As emendas de ferragens quando necessário, devem seguir as normas vigentes atualizadas obedecendo integralmente os parâmetros definidos pela legislação e doutrina vigente.

Para cada trecho de ferragem montado, antes de prosseguir para etapa seguinte deve ser inspecionado pelo Resp. Técnico da Contratada e pela Fiscalização em conjunto de forma a haver consonância e concordância sobre a liberação ou não para o prosseguimento dos serviços.

Para a montagem da ferragem, deve-se seguir o que segue:

- Limpeza, nivelamento e compactação, conforme projeto;
- Montagem das formas, alinhamento, prumo, fixação e vedação para evitar vazamento de nata de cimento;

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRAS:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

- Posicionamento da armadura, Conferência das dimensões e posição das barras de aço, espaçamento e detalhes de ancoragem.
- Lançamento do concreto, adensamento, vibração, cura (umedecimento ou aplicação de agentes químicos), proteção contra intempéries e vibrações.
- Desforma: Prazos e métodos para remoção das formas, garantindo a integridade da estrutura.
- É vedado a execução ou prosseguimento de etapas de armação sem a prévia liberação da Fiscalização da obra.
- Os serviços serão medidos em kg de aço utilizado.

6.4. 1106280 Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais (m³)

Estes pilares deverão ser executados conforme a necessidade, pois no momento da execução da galeria mova poderão haver situação em que será necessário a estabilização da estrutura antiga, armadas verticalmente, tanto no lado interno quanto no lado externo por barras de aço CA 50 e bitolas conforme projeto de ferragem, em caso de descontinuidade da ferragem, prever transpasses ou emendas de acordo com normas vigentes.

No sentido horizontal, tanto no lado interno quanto no lado externo por barras de aço CA 50 Ø e espaçamentos conforme projeto com emendas intercaladas e transpassadas.

Essas armaduras formarão uma malha dupla, e deverão ser montadas respeitando o cobrimento de no mínimo 3cm conforme indicado em projeto.

As fôrmas das cortinas deverão estar perfeitamente travadas, prumadas, alinhadas e vedadas de forma a não ocorrer deformações, resistir ao adensamento e aos esforços causados no momento do lançamento do concreto. Deverão ser utilizadas fôrmas em chapas de madeira compensada resinada.

Ao final do período de cura após lançado o concreto, deverá ser procedida a sua desforma.

A concretagem deverá utilizar concreto usinado/bombeado com resistência característica de no mínimo fck 30 MPa. Cuidados especiais deverão ser tomados durante o lançamento e adensamento do concreto, de forma a evitar sua segregação, a queda materiais indesejados e a presença de bicheiras.

O concreto deverá ser lançado através de uso de bomba.

Durante o período de cura o concreto deverá ser umedecido periodicamente.

Caso ocorram deformações dos elementos em concreto, ficará sob inteira responsabilidade da Contratada os custos de materiais e mão de obra para a correção do problema.

Em caso de presença de água durante o processo de concretagem das cortinas, a mesma deverá ser drenada com a utilização de uma bomba d'água.

Os serviços serão medidos em m³.

7. SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES

7.1. 93368 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 (M3)

Consiste na implantação de aterro com materiais provenientes do corte da própria vala, no interior dos limites das seções de drenagem pluvial especificados no projeto.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

Carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação dos materiais estocados em áreas de bota-espera provenientes da escavação da própria vala para a construção do reaterro até as cotas indicadas em projeto.

A execução dos reaterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidos as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados caminhões basculantes, retroescavadeiras e compactadores a percussão dentre outros julgados necessários ao serviços.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em m³ executado na vala.

7.2. 100576 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024 (M2)

Esta especificação aplica-se à regularização do subleito após as atividades de aterro no local..

MEMORIAL DESCRITIVO																							
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA																					
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50																					
	LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO																					
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS																					
		DATA : 19/12/2025	BDI : 23,77%																				
		<table> <tr> <th>FONTE</th><th>VERSÃO</th><th>HORA</th><th>MES</th></tr> <tr> <td>SICRO CONSULTORIA</td><td>2025/07</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>SICRO NOVO</td><td>2025/07</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>SINAPI</td><td>2025/09 SEM DESONERAÇÃO</td><td>112,84%</td><td>69,95%</td></tr> <tr> <td>Composições Próprias</td><td>PRÓPRIA</td><td>0,00%</td><td>0,00%</td></tr> </table>	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-	SICRO NOVO	2025/07	-	-	SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%	Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	
FONTE	VERSÃO	HORA	MES																				
SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-																				
SICRO NOVO	2025/07	-	-																				
SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%																				
Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																				

Operação prévia e isoladamente, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: motoniveladora com escarificador, carro-tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé de carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

7.3. 94275 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024 (M)

Os meios fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar fck a 20 MPa.

Os meios fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m
- espessura = 0,12 m na base e 0,09 m no topo
- espelho = 0,15 m
- comprimento = 1,00 m

Os meios fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebaixo do meio fio, conforme especificado no projeto em anexo.

Serão medidos por metro linear.

7.4. 92398 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO TIPO BLOCO PAVI-S, COR NATURAL, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022 (M2)

A pavimentação será executada com bloco de concreto intertravado, prensado, paver, de resistência maior ou igual a 35 Mpa, assentado sobre berço de pó-de-pedra com espessura de 8 cm.

A camada de pó deverá ser limpa e isenta de matéria orgânica. A junta entre o paver não deverá ser superior a 0,2 mm.

Após o assentamento será colocada uma camada de areia/pó de pedra para o fechamento das juntas com espessura de 2,5 cm.

Ao término do assentamento da pavimentação ela deverá ser compactada por meio de rolo compactador.

A Contratada deverá apresentar 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. 2.1.3.1

Procedimento de execução

a) Juntas

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio dos blocos.

b) Assentamento

posicionamento e alinhamento dos blocos ao longo da via deverá ser feito com linhas longitudinais e transversais fixadas e esticadas com estaca, varetas ou blocos.

As linhas transversais e longitudinais deverão ser esquadrejadas.

É importante verificar a correção no alinhamento dos blocos a partir da linha longitudinal e das linhas transversais dispostas a cada 5,0 m.

A uniformidade superficial e as juntas dos blocos serão criteriosamente fiscalizadas, tendo como junta padrão abertura mínima: em média de 2,5 mm e máxima aceitável de 5,0 mm.

Os blocos deverão ser assentados na forma de espinha de peixe.

O arremate dos blocos junto às guias deverá ser feito com blocos cortados (meia peça) com guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças (quando necessário).

Os blocos de ajustes devem ser cortados 2,0 mm mais curto que o espaço a ser preenchido.

Para preencher espaços vazios menores que 1/4 do bloco deverá ser utilizado uma argamassa ci - ar (1:4).

Para o posicionamento em espinha de peixe, deve-se escolher para que a diagonal vai ficar.

Caso se queira o avanço da esquerda para a direita, colocam-se primeiramente em torno de 18 blocos.

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

O trabalho de 1 ou 2 colocadores continua com as duas fileiras seguindo a diagonal, sempre da frente para trás. Caso se queira que a diagonal da espinha de peixe avance da direita para a esquerda, apenas um colocador poderá avançar pela diagonal colocando uma única fileira para a frente e lá seguinte para trás. Este esquema, que exige mais ajustes, também serve para colocação em espinhade peixe com o posicionamento em outros ângulos.

c) Compactação

A compactação tem funções importantes:

rasar os pavers pela face externa, iniciar o adensamento da camada de pó-de-pedra para o assentamento dos blocos e induzir o pó-de-pedra a penetrar, de baixo para cima, nas juntas entre as faces laterais para produzir o intertravamento dos pavers.

Na primeira etapa de compactação, a compactadora passa sobre o piso pelo menos duas vezes e em direções opostas:

primeiro completase o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus.

A compactação e o rejuntamento com areia fina avançam até um metro antes da extremidade livre, não-confinada, na qual prossegue a atividade de pavimentação;

Esta faixa não compactada só é compactada junto com o trecho seguinte.

d) Rejuntamento

O rejuntamento deverá ser realizado com areia fina, com grãos menores que 2,5 mm, ou pó de pedra, desde que sua granulometria seja $D < 2,5$ mm.

O rejuntamento diminui a permeabilidade do piso de água e garante o funcionamento mecânico do pavimento.

Por isso é preciso utilizar materiais e mão-de-obra de boa qualidade na selagem e compactação final.

Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos, o piso perde travamento e se deteriora rapidamente.

O rejunte exige areia fina com grãos menores que 2,5 mm – do tipo utilizado para preparar cal-fino de paredes ou pó-de-pedra com granulometria menor que 2,5 mm;

O uso de peneira de malha quadrada permite retirar os grãos maiores que 2,5 mm, contaminantes e corpos estranhos, além de soltar a areia para que seque mais facilmente;

Na hora da colocação, o material precisa estar seco, sem cimento ou cal;

Em média, é preciso utilizar em torno de 3,5 litros de areia por m², ou seja, 1 m³ serve para selar 285 m² de pavimento;

O material é posto sobre os pavers em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos;

O espalhamento é feito com vassoura até que as juntas sejam completamente preenchidas;

Quando se tem maior volume de pessoal, a varrição pode ser alternada com a compactação final.

e) Compactação final

A compactação final tem a função de dar firmeza ao pavimento. Portanto, vale a pena concentrar esforços nessa etapa, ainda que o tráfego após a conclusão do piso continue compactando a areia fina das juntas e acomodando os blocos. Sequência desta etapa:

A compactação final é executada da mesma forma que o indicado para primeira etapa dessa atividade;

Deve-se evitar o acúmulo de areia fina, para que ela não grude na superfície dos pavers, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da compactadora;

É preciso fazer pelo menos quatro passadas da compactadora em diversas direções, numa atividade que se desenvolve por trechos de percursos sucessivos;

Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego;

Se for possível, deixar o excesso da areia fina do rejunte sobre o piso por cerca de duas semanas, o que faz com que o tráfego contribua para completar o selado das juntas;

Só é recomendável deixar o excesso de areia quando não houver chuvas, quando a frenagem não for dificultada ou a poeira não incomodar;

Em caso de chuva é feita a varrição final e a abertura da via para o tráfego;

Uma ou duas semanas depois o empreiteiro volta à obra para refazer a selagem e nova varrição;

Não se joga água sobre o piso antes de completar um mês de assentamento.

a) Equipamentos

Os equipamentos destinados à execução do pavimento são os seguintes:
compactador;

Outras ferramentas: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiras de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, e outras.

b) Materiais

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

Os blocos de concreto deverão apresentar resistência característica a compressão FCK 35 MPa e atender as exigências estabelecidas nas normativas EM-6, NBR 9780 e NBR 9781.

7.5. 102498 PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021 (M)

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de "cal" sobre o meio-fio.
A pintura do meio-fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.
Os serviços de pintura serão medidos por metro linear de meio-fio.

7.6. CP IMPRIMAÇÃO COM CM-30 (M2)

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída nas áreas definidas, para a execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 lts/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A imprimação será medida em m² de área executada.

7.7. CP PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C (M2)

Refere-se à aplicação de película RR-2C, material betuminoso sobre a superfície do pavimento existente, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

7.8. 105752 CONSTRUÇÃO DE SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO, COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024 (M3)

Esta especificação se aplica à execução de sub-base de granular (macadame) constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
			FORTE	VERSÃO	HORA	MES
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

isoladamente da construção das outras camadas.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações:

Fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 20 cm, conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 08/91, conforme descrições abaixo:

O agregado para a base deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

O agregado para a base deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas.

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

O material da base deverá apresentar os requisitos seguintes:

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo ± 2 cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada da base com espessura média inferior a do projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada.

No caso de aceitação da camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior a do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

A camada de base será medida por m³ de material compactado na pista.

7.9. 95876 TRANSPORTE DO MACADAME COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Define-se pelo transporte da sub-base de macadame para a área do "offset" da obra.

O material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, DMT de 13,1 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm.

7.10. 105730 CONSTRUÇÃO DE BASE ARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024 (M3)

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações:

Fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 20 cm, conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 08/91, conforme descrições abaixo:

O agregado para a base deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

O agregado para a base deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas.

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

O material da base deverá apresentar os requisitos seguintes:

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo ± 2 cm, em relação à espessura do projeto. No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada da base com espessura média inferior a do projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada. No caso de aceitação da camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior a do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

A camada de base será medida por m³ de material compactado na pista.

7.11. 95876 TRANSPORTE DA BASE DE BRITA GRADUADA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Define-se pelo transporte da base de brita graduada da britagem até o offset da obra.

O material deverá ser transportado a uma DMT de 13,1 km.

A medição efetuar-se-á em m³xkm para a obra.

7.12. 95995 CCU 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (ESP.: 5CM), CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 _DATA-BASE SINAPI 04/2025 OBSERVAÇÃO: SUBSTITUÍDO NA COMPOSIÇÃO O INSUMO 1518 (NÃO ADERENTE) PELA COMPOSIÇÃO 101021 (DATA-BASE: 04/2025) (M3)

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente sobre a base de brita graduada.

A mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto que é de 5 cm.

Serão empregados os seguintes materiais:

- Cimento asfáltico CAP-50/70, aditivado com dope para ligante, se necessário.

O agregado graúdo deverá ser pedra britada, de granito ou basalto. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de Los Angeles, 40%. Deve apresentar boa adesividade.

O agregado miúdo pode ser areia, pó de pedra, ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 50%.

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, etc

Deverá ser apresentado pela empresa contratada o Projeto da Mistura Asfáltica com o ter ótimo de CAP, sendo que este poderá variar de até $\pm 0,3$.

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tomando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall.

O equipamento necessário para a execução é o seguinte:

- depósito para material betuminoso: com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- depósito para agregados: com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- usinas para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- motoniveladora, para o espalhamento do material;
- equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos auto propulsores, com pneus de pressão variável;
- rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- caminhões basculantes.

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da limpeza e aplicação da pintura de ligação sobre o pavimento existente, terem sido aceitos pela fiscalização.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Para que a mistura seja colocada na pista sem grandes perdas de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O concreto asfáltico será distribuído com vibro acabadora, de forma tal que permita, a obtenção de uma camada

	MEMORIAL DESCRITIVO					
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 19/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FORTE	VERSÃO	HORA	MES
			SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
			SICRO NOVO	2025/07	-	-
			SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
			Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					

média na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10° C e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 10° C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura fina, na prática, entre 107°C a 177°C.

Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista.

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o completo resfriamento.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em m³.

7.13. 95876 TRANSPORTE DA MASSA ASFÁLTICA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Define-se pelo transporte da massa asfáltica, material usinado em Usina apropriada.

Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma DMT de 13,1 km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³/km.

7.14. 102330 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 (TXKM)

Define-se pelo transporte do ligante asfáltico (CAP 50/70) material a ser utilizado na usinagem e produção do C.B.U.Q. em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores específicos e esta atividade fim e por empresas habilitadas a este tipo de transporte.

O material será transportado deverá provir da refinaria mais próxima até a localidade onde está instalada a usina com DMT de 30 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em ton/km.

7.15. 102331 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 (TXKM)

Define-se pelo transporte do ligante asfáltico (CAP) da refinaria até a usina de asfalto..

Deve ser transportado por caminhões transportadores específicos e esta atividade fim e por empresas habilitadas a este tipo de transporte.

O material será transportado deverá provir da refinaria mais próxima até a localidade onde está instalada a usina com DMT de 75 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em ton/km.

7.16. C.P. DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA (UNID)

Quanto à desmobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após o final da obra, conforme o cronograma físico-financeiro.

A desmobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações que foram necessárias para a execução das obras.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza final da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição deste serviço será por mês.

Resp. Técnico:



Documento assinado digitalmente

GUILHERME BASSO

Data: 19/12/2025 12:15:44-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng^a Civil CREA/RS GUILHERME BASSO
CREA 222920

	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO										
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA				DATA :		23/12/2025	BDI :		23,77%
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50				FONTE		VERSÃO	HORA	MES	
	LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO				SICRO CONSULTORIA		2025/07	-	-	
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS				SICRO NOVO		2025/07	-	-	
						SINAPI		2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%	
					Composições Próprias		PRÓPRIA	0,00%	0,00%		

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9
1	SERVIÇOS INICIAIS - IMPLANTAÇÃO DA OBRA	R\$ 690.585,56	50,00 %	50,00 %							
			R\$ 345.292,78	R\$ 345.292,78							
2	TERRAPLENAGEM	R\$ 2.310.348,75	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %
			R\$ 207.931,39	R\$ 207.931,39	R\$ 207.931,39	R\$ 207.931,39	R\$ 207.931,39	R\$ 207.931,39	R\$ 207.931,39	R\$ 207.931,39	R\$ 207.931,39
3	ESTRUTURA DE TRANSIÇÃO A MONTANTE	R\$ 270.312,09									
4	MACRODRENAGEM EXECUÇÃO DE BSCC 5,00x2,50 MOLDADO "IN LOCO"	R\$ 8.324.229,95	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %	9,00 %
			R\$ 749.180,70	R\$ 749.180,70	R\$ 749.180,70	R\$ 749.180,70	R\$ 749.180,70	R\$ 749.180,70	R\$ 749.180,70	R\$ 749.180,70	R\$ 749.180,70
5	BOCA PARA BSCC 5,00x2,50 LAJE DE FUNDO E VIGA EM CONC. ARM.	R\$ 70.226,85									
6	PILAR TIPO DE SUSTENTAÇÃO - 1 UNIDADE	R\$ 4.459,53					100,00 %				
							R\$ 4.459,53				
7	SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES	R\$ 1.318.996,36									
R\$ 12.989.159,09			R\$ 1.302.404,87	R\$ 1.302.404,87	R\$ 957.112,09	R\$ 957.112,09	R\$ 961.571,62	R\$ 957.112,09	R\$ 957.112,09	R\$ 957.112,09	R\$ 957.112,09
			R\$ 1.302.404,87	R\$ 2.604.809,74	R\$ 3.561.921,83	R\$ 4.519.033,92	R\$ 5.480.605,54	R\$ 6.437.717,63	R\$ 7.394.829,72	R\$ 8.351.941,81	R\$ 9.309.053,90

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	Total parcela
1	SERVIÇOS INICIAIS - IMPLANTAÇÃO DA OBRA	R\$ 690.585,56				100,00 %
						R\$ 690.585,56
2	TERRAPLENAGEM	R\$ 2.310.348,75	9,00 %	5,00 %	5,00 %	100,00 %
			R\$ 207.931,39	R\$ 115.517,44	R\$ 115.517,41	R\$ 2.310.348,75
3	ESTRUTURA DE TRANSIÇÃO A MONTANTE	R\$ 270.312,09		50,00 %	50,00 %	100,00 %
				R\$ 135.156,05	R\$ 135.156,04	R\$ 270.312,09
4	MACRODRENAGEM EXECUÇÃO DE BSCC 5,00x2,50 MOLDADO "IN LOCO"	R\$ 8.324.229,95	9,00 %	5,00 %	5,00 %	100,00 %
			R\$ 749.180,70	R\$ 416.211,50	R\$ 416.211,45	R\$ 8.324.229,95
5	BOCA PARA BSCC 5,00x2,50 LAJE DE FUNDO E VIGA EM CONC. ARM.	R\$ 70.226,85		50,00 %	50,00 %	100,00 %
				R\$ 35.113,43	R\$ 35.113,42	R\$ 70.226,85
6	PILAR TIPO DE SUSTENTAÇÃO - 1 UNIDADE	R\$ 4.459,53				100,00 %
						R\$ 4.459,53
7	SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES	R\$ 1.318.996,36		50,00 %	50,00 %	100,00 %
				R\$ 659.498,18	R\$ 659.498,18	R\$ 1.318.996,36



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA :	23/12/2025	BDI :	23,77%
DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO	SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS	SICRO NOVO	2025/07	-	-
		SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
		Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	Total parcela
			R\$ 957.112,09	R\$ 1.361.496,60	R\$ 1.361.496,50	R\$
R\$ 12.989.159,09			R\$ 10.266.165,99	R\$ 11.627.662,59	R\$ 12.989.159,09	12.989.159,09

Resp. Técnico:

gov.br

Documento assinado digitalmente
GUILHERME BASSO
Data: 28/12/2025 22:51:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng^a Civil CREA/RS GUILHERME BASSO
CREA 222920

	ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS												
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA						DATA :		23/12/2025	BDI :		23,77%
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50						FONTE		VERSÃO	HORA	MES	
	LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO						SICRO CONSULTORIA		2025/07	-	-	
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS						SICRO NOVO		2025/07	-	-	
								SINAPI		2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%	
								Composições Próprias		PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO (R\$)				PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	%	ACUMUL. %	CL
						MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTOS	OUTROS					
100349	CONCRETAGEM DE CORTINA DE CONTENÇÃO, ATRAVÉS DE BOMBA - CONCR. fck 30 MPa - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_11/2024	SINAPI	Serviço	M3	4.135,60	R\$ 24,79	R\$ 680,68	R\$ 0,19	R\$ 175,74	R\$ 881,40	R\$ 3.645.117,85	28,06%	28,06%	A
100345	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	SINAPI	Serviço	KG	240.531,75	R\$ 1,16	R\$ 8,60	R\$ 0,00	R\$ 2,67	R\$ 12,43	R\$ 2.989.809,66	23,02%	51,08%	A
100344	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	SINAPI	Serviço	KG	72.488,12	R\$ 2,38	R\$ 9,87	R\$ 0,00	R\$ 3,64	R\$ 15,89	R\$ 1.151.836,23	8,87%	59,95%	A
101608	ESCORAMENTO DE VALA, ESTACA TIPO PRANCHA METÁLICA PERFIL DE AÇO LAMINADO CHAPA 6 MM CRAVADA, FORMA TRAPEZOIDAL 600 MM, ADAPTADA DE SINAPI 101608. (SEM PREÇOS) REUTILIZAÇÃO 20 VEZES	SINAPI	Serviço	M2	7.596,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 118,99	R\$ 903.848,04	6,96%	66,91%	A
92398	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO TIPO BLOCO PAVI-S, COR NATURAL, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	SINAPI	Serviço	M2	5.500,00	R\$ 10,02	R\$ 70,11	R\$ 0,18	R\$ 22,95	R\$ 103,26	R\$ 567.930,00	4,37%	71,28%	A
93368	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	SINAPI	Serviço	M3	19.108,10	R\$ 9,18	R\$ 4,31	R\$ 9,03	R\$ 7,05	R\$ 29,57	R\$ 565.026,52	4,35%	75,63%	A
95876	TRANSPORTE MAT. ESCAV. MAT. ORGANICO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 8,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3XKM	129.177,83	R\$ 0,20	R\$ 1,06	R\$ 1,01	R\$ 0,60	R\$ 2,87	R\$ 370.740,37	2,85%	78,48%	A
100341	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_11/2024	SINAPI	Serviço	M2	6.811,08	R\$ 17,00	R\$ 14,15	R\$ 8,35	R\$ 14,65	R\$ 54,15	R\$ 368.819,98	2,84%	81,32%	B
102295	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO).COM ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	SINAPI	Serviço	M3	31.375,70	R\$ 1,91	R\$ 1,82	R\$ 3,98	R\$ 2,32	R\$ 10,03	R\$ 314.698,27	2,42%	83,75%	B
100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3	31.375,70	R\$ 0,91	R\$ 2,66	R\$ 3,56	R\$ 1,87	R\$ 9,00	R\$ 282.381,30	2,17%	85,92%	B
98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024 - UTILIZAÇÃO 2 VEZES	SINAPI	Serviço	M2	1.869,00	R\$ 30,59	R\$ 60,93	R\$ 0,01	R\$ 31,73	R\$ 123,26	R\$ 230.372,94	1,77%	87,69%	B
105742	EXECUÇÃO DE REFORÇO E COMPACTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO ESP. 0,30M - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	SINAPI	Serviço	M3	1.548,60	R\$ 7,33	R\$ 99,34	R\$ 10,59	R\$ 29,43	R\$ 146,69	R\$ 227.164,13	1,75%	89,44%	B
C.P.	ADMINISTRAÇÃO GERAL CANTEIRO DE OBRAS		Não cadastrado	MES	12,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 18.001,46	R\$ 18.001,46	R\$ 216.017,52	1,66%	91,10%	C

	ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS											
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA					DATA :		23/12/2025	BDI :		23,77%
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50					FONTE		VERSÃO	HORA	MES	
	LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					SICRO CONSULTORIA		2025/07	-	-	
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					SICRO NOVO		2025/07	-	-	
							SINAPI		2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%	
						Composições Próprias		PRÓPRIA	0,00%	0,00%		

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO (R\$)				PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	%	ACUMUL. %	CL
						MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTOS	OUTROS					
104920	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	Serviço	KG	8.348,61	R\$ 2,09	R\$ 8,59	R\$ 0,00	R\$ 3,23	R\$ 13,91	R\$ 116.129,17	0,89%	92,00%	C
97635	REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	SINAPI	Serviço	M2	4.592,00	R\$ 13,38	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 8,33	R\$ 21,71	R\$ 99.692,32	0,77%	92,77%	C
100343	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	SINAPI	Serviço	KG	4.800,67	R\$ 4,07	R\$ 10,47	R\$ 0,00	R\$ 4,74	R\$ 19,28	R\$ 92.556,92	0,71%	93,48%	C
0903845	Lastro de brita comercial para travamento do reforço (estrut. a montante+corpo da galeria+boca a jusante) esp.: 0,10m - espalhamento mecânico	SICRO NOVO	Serviço	m³	516,20	R\$ 0,11	R\$ 138,24	R\$ 4,22	R\$ 33,89	R\$ 176,46	R\$ 91.088,65	0,70%	94,18%	C
97625	Demolicao de alvenaria de pedras	SINAPI	Serviço	M3	1.252,50	R\$ 14,82	R\$ 11,15	R\$ 30,56	R\$ 15,71	R\$ 72,24	R\$ 90.480,60	0,70%	94,88%	C
96545	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	Serviço	KG	4.009,26	R\$ 5,00	R\$ 10,45	R\$ 0,00	R\$ 5,32	R\$ 20,77	R\$ 83.272,33	0,64%	95,52%	C
95876	TRANSPORTE MAT. P/ REFORÇO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3XKM	28.401,32	R\$ 0,20	R\$ 1,06	R\$ 1,01	R\$ 0,60	R\$ 2,87	R\$ 81.511,79	0,63%	96,15%	C
3108011	Fôrmas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	Serviço	m²	425,14	R\$ 32,04	R\$ 109,07	R\$ 5,73	R\$ 34,93	R\$ 181,77	R\$ 77.277,70	0,59%	96,74%	C
00003674	JUNTA DILATAÇAO ELASTICA PARA CONCRETO (FUGENBAND) O-12, ATE 5 MCA	SINAPI	Material	M	504,60	R\$ 0,00	R\$ 113,77	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 113,77	R\$ 57.408,34	0,44%	97,18%	C
1106280	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	Serviço	m³	80,07	R\$ 6,27	R\$ 505,51	R\$ 25,96	R\$ 127,83	R\$ 665,57	R\$ 53.292,19	0,41%	97,59%	C
95995	CCU 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (ESP.: 5CM), CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 _DATA-BASE SINAPI 04/2025 OBSERVAÇÃO: SUBSTITUÍDO NA COMPOSIÇÃO O INSUMO 1518 (NÃO ADERENTE) PELA COMPOSIÇÃO 101021 (DATA-BASE: 04/2025)	SINAPI	Serviço	M3	26,25	R\$ 30,63	R\$ 1.489,95	R\$ 39,94	R\$ 378,32	R\$ 1.938,84	R\$ 50.894,55	0,39%	97,98%	C
94275	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	SINAPI	Serviço	M	780,00	R\$ 9,15	R\$ 34,40	R\$ 0,00	R\$ 13,61	R\$ 57,16	R\$ 44.584,80	0,34%	98,33%	C
95876	TRANSPORTE BRITA P/ TRAV. RACHÃO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3XKM	9.128,99	R\$ 0,20	R\$ 1,06	R\$ 1,01	R\$ 0,60	R\$ 2,87	R\$ 26.200,20	0,20%	98,53%	C
105730	CONSTRUÇÃO DE BASE ARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	SINAPI	Serviço	M3	105,00	R\$ 8,18	R\$ 146,84	R\$ 10,79	R\$ 41,47	R\$ 207,28	R\$ 21.764,40	0,17%	98,70%	C
105752	CONSTRUÇÃO DE SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAMÉ SECO, COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	SINAPI	Serviço	M3	105,00	R\$ 9,85	R\$ 126,92	R\$ 13,98	R\$ 37,62	R\$ 188,37	R\$ 19.778,85	0,15%	98,85%	C

	ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS											
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA							DATA : 23/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50							FONTE	VERSÃO	HORA	MES
	LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO							SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS							SICRO NOVO	2025/07	-	-
									SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
							Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%		

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO (R\$)				PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	%	ACUMUL. %	CL
						MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTOS	OUTROS					
104797	REMOÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	SINAPI	Serviço	M	780,00	R\$ 12,96	R\$ 1,67	R\$ 2,88	R\$ 7,65	R\$ 25,16	R\$ 19.624,80	0,15%	99,00%	C
100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	SINAPI	Serviço	M2	5.010,00	R\$ 1,09	R\$ 0,38	R\$ 1,50	R\$ 0,92	R\$ 3,89	R\$ 19.488,90	0,15%	99,15%	C
00010776	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	SINAPI	Equipamento	MES	12,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.063,64	R\$ 0,00	R\$ 1.063,64	R\$ 12.763,68	0,10%	99,25%	C
5502971	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	SICRO NOVO	Serviço	m³	100,00	R\$ 0,00	R\$ 7,62	R\$ 94,56	R\$ 24,98	R\$ 127,16	R\$ 12.716,00	0,10%	99,35%	C
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	Serviço	KG	446,75	R\$ 3,77	R\$ 9,86	R\$ 0,00	R\$ 4,47	R\$ 18,10	R\$ 8.086,18	0,06%	99,41%	C
00011296	TAMPAO FOFO SIMPLES COM BASE / REQUADRO, CLASSE D400 CARGA MAX. 40 T, REDONDO, TAMPA 1000 MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	SINAPI	Material	UN	3,00	R\$ 0,00	R\$ 2.647,23	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.647,23	R\$ 7.941,69	0,06%	99,47%	C
C.P.	MOBILIZAÇÃO DE OBRA		Não cadastrado	UNID.	1,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.918,79	R\$ 6.918,79	R\$ 6.918,79	0,05%	99,52%	C
C.P.	DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA		Não cadastrado	UNID	1,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.918,79	R\$ 6.918,79	R\$ 6.918,79	0,05%	99,58%	C
CP	IMPRIMAÇÃO COM CM-30		Não cadastrado	M2	525,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 11,60	R\$ 11,60	R\$ 6.090,00	0,05%	99,62%	C
2003830	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 1,00 m - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	Serviço	m	7,00	R\$ 20,24	R\$ 559,09	R\$ 64,63	R\$ 153,08	R\$ 797,04	R\$ 5.579,28	0,04%	99,67%	C
95876	TRANSPORTE DA BASE DE BRITA GRADUADA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3XKM	1.925,70	R\$ 0,20	R\$ 1,06	R\$ 1,01	R\$ 0,60	R\$ 2,87	R\$ 5.526,76	0,04%	99,71%	C
95876	TRANSPORTE DO MACADAME COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3XKM	1.925,70	R\$ 0,20	R\$ 1,06	R\$ 1,01	R\$ 0,60	R\$ 2,87	R\$ 5.526,76	0,04%	99,75%	C
1600989	Demolição de concreto simples com martetele	SICRO NOVO	Serviço	m³	8,50	R\$ 58,79	R\$ 139,57	R\$ 238,33	R\$ 103,80	R\$ 540,49	R\$ 4.594,17	0,04%	99,79%	C
2106233	Escoramento metálico tubular galvanizado para formas com capacidade de 3.200 a 1.600 kg por unidade - regulável de 1,8 a 3,0 m - utilização de 20 vezes - fornecimento, instalação e retirada	SICRO NOVO	Serviço	un	215,00	R\$ 4,80	R\$ 9,85	R\$ 0,02	R\$ 3,49	R\$ 18,16	R\$ 3.904,40	0,03%	99,82%	C
00004813	PLACA DE OBRA 3,60 x 1,80 EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	SINAPI	Material	M2	6,48	R\$ 0,00	R\$ 495,08	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 495,08	R\$ 3.208,12	0,02%	99,84%	C
96544	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	Serviço	KG	122,59	R\$ 6,82	R\$ 10,09	R\$ 0,00	R\$ 6,26	R\$ 23,17	R\$ 2.840,41	0,02%	99,86%	C

	ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS												
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA						DATA :		23/12/2025	BDI :		23,77%
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50						FORTE		VERSÃO	HORA	MES	
	LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO						SICRO CONSULTORIA		2025/07	-	-	
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS						SICRO NOVO		2025/07	-	-	
								SINAPI		2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%	
								Composições Próprias		PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

Não cadastrado	5,00	R\$ 238.370,60	1,84%
Serviço	48,00	R\$ 12.665.735,66	97,51%

Resp. Técnico:

Documento assinado digitalmente



GUILHERME BASSO

Data: 28/12/2025 22:51:58-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Eng^a Civil CREA/RS GUILHERME BASSO
CREA 222920

	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - CUSTO DIRETO													
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA					DATA :		23/12/2025		BDI :		23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50					FORTE		VERSÃO		HORA		MES	
	LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO					SICRO CONSULTORIA		2025/07		-		-	
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS					SICRO NOVO		2025/07		-		-	
							SINAPI		2025/09 SEM DESONERAÇÃO		112,84%		69,95%	
							Composições Próprias		PRÓPRIA		0,00%		0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO C/BDI (R\$)		PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
						MÃO DE OBRA	MATERIAL		
1	SERVIÇOS INICIAIS - IMPLANTAÇÃO DA OBRA								R\$ 690.585,56
1.1	C.P.	MOBILIZAÇÃO DE OBRA		UNID.	1,00	R\$ 0,00	R\$ 6.918,79	R\$ 6.918,79	R\$ 6.918,79
1.2	C.P.	ADMINISTRAÇÃO GERAL CANTEIRO DE OBRAS		MES	12,00	R\$ 0,00	R\$ 18.001,46	R\$ 18.001,46	R\$ 216.017,52
1.3	00004813	PLACA DE OBRA 3,60 x 1,80 EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	SINAPI	M2	6,48	R\$ 0,00	R\$ 495,08	R\$ 495,08	R\$ 3.208,12
1.4	103694	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM SOLO, COM H= DE 2,5 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022	SINAPI	UN	2,00	R\$ 42,59	R\$ 95,23	R\$ 137,82	R\$ 275,64
1.5	00010776	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	SINAPI	MES	12,00	R\$ 0,00	R\$ 1.063,64	R\$ 1.063,64	R\$ 12.763,68
1.6	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024 - UTILIZAÇÃO 2 VEZES	SINAPI	M2	1.869,00	R\$ 37,85	R\$ 85,41	R\$ 123,26	R\$ 230.372,94
1.7	1600404	Remoção de tubos de concreto com diâmetro de 0,40 m a 1,00 m em valas e bueiros	SICRO NOVO	m	137,00	R\$ 3,01	R\$ 9,78	R\$ 12,79	R\$ 1.752,23
1.8	97625	Demolicao de alvenaria de pedras	SINAPI	M3	1.252,50	R\$ 18,34	R\$ 53,90	R\$ 72,24	R\$ 90.480,60
1.9	1600989	Demolição de concreto simples com martelete	SICRO NOVO	m³	8,50	R\$ 72,76	R\$ 467,73	R\$ 540,49	R\$ 4.594,17
1.10	97635	REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	SINAPI	M2	4.592,00	R\$ 16,55	R\$ 5,16	R\$ 21,71	R\$ 99.692,32
1.11	104797	REMOÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	SINAPI	M	780,00	R\$ 16,03	R\$ 9,14	R\$ 25,16	R\$ 19.624,80
1.12	1600896	Demolição mecânica de caixas pluvial em alvenaria com escavadeira hidráulica	SICRO NOVO	m²	85,00	R\$ 10,24	R\$ 12,25	R\$ 22,49	R\$ 1.911,65
1.13	4915667	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	SICRO NOVO	m³	30,00	R\$ 1,52	R\$ 15,07	R\$ 16,59	R\$ 497,70
1.14	00004813	Sinalização provisória de segurança no canteiro de obras	SINAPI	M2	5,00	R\$ 0,00	R\$ 495,08	R\$ 495,08	R\$ 2.475,40
2	TERRAPLENAGEM								R\$ 2.310.348,75
2.1	102295	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO),COM ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	SINAPI	M3	31.375,70	R\$ 2,36	R\$ 7,66	R\$ 10,03	R\$ 314.698,27
2.2	5502971	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	SICRO NOVO	m³	100,00	R\$ 0,00	R\$ 127,16	R\$ 127,16	R\$ 12.716,00
2.3	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	31.375,70	R\$ 1,11	R\$ 7,88	R\$ 9,00	R\$ 282.381,30
2.4	95876	TRANSPORTE MAT. ESCAV. MAT. ORGANICO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 8,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	129.177,83	R\$ 0,25	R\$ 2,62	R\$ 2,87	R\$ 370.740,37
2.5	105742	EXECUÇÃO DE REFORÇO E COMPACTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO ESP. 0,30M - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	SINAPI	M3	1.548,60	R\$ 9,06	R\$ 137,63	R\$ 146,69	R\$ 227.164,13
2.6	95876	TRANSPORTE MAT. P/ REFORÇO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	28.401,32	R\$ 0,25	R\$ 2,62	R\$ 2,87	R\$ 81.511,79

		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - CUSTO DIRETO									
OBRA:		OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA				DATA : 23/12/2025		BDI : 23,77%			
DESCRIÇÃO:		OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50				FONTE		VERSÃO		HORA	MES
LOCAL:		AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO				SICRO NOVO		2025/07		-	-
CLIENTE:		PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS				SINAPI		2025/09 SEM DESONERAÇÃO		112,84%	69,95%
						Composições Próprias		PRÓPRIA		0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO C/BDI (R\$)		PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
						MÃO DE OBRA	MATERIAL		
2.7	0903845	Lastro de brita comercial para travamento do reforço (estrut. a montante+corpo da galeria+boca a jusante) esp.: 0,10m - espalhamento mecânico	SICRO NOVO	m³	516,20	R\$ 0,14	R\$ 176,32	R\$ 176,46	R\$ 91.088,65
2.8	95876	TRANSPORTE BRITA P/ TRAV. RACHÃO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 13,1 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	9.128,99	R\$ 0,25	R\$ 2,62	R\$ 2,87	R\$ 26.200,20
2.9	101608	ESCORAMENTO DE VALA, ESTACA TIPO PRANCHA METÁLICA PERFIL DE AÇO LAMINADO CHAPA 6 MM CRAVADA, FORMA TRAPEZOIDAL 600 MM, ADAPTADA DE SINAPI 101608. (SEM PREÇOS) REUTILIZAÇÃO 20 VEZES	SINAPI	M2	7.596,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 118,99	R\$ 903.848,04
3	ESTRUTURA DE TRANSIÇÃO A MONTANTE								R\$ 270.312,09
3.1	100651	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=30MPA E ARMADURA MÍNIMA. AF_12/2019	SINAPI	M	12,00	R\$ 21,89	R\$ 171,28	R\$ 193,18	R\$ 2.318,16
3.2	96544	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	KG	65,31	R\$ 8,42	R\$ 14,75	R\$ 23,17	R\$ 1.513,23
3.3	96545	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	KG	3.713,28	R\$ 6,16	R\$ 14,61	R\$ 20,77	R\$ 77.124,83
3.4	104920	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	KG	5.690,50	R\$ 2,57	R\$ 11,34	R\$ 13,91	R\$ 79.154,86
3.5	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	KG	217,15	R\$ 4,65	R\$ 13,44	R\$ 18,10	R\$ 3.930,42
3.6	3108011	Fôrmas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	367,51	R\$ 39,66	R\$ 142,11	R\$ 181,77	R\$ 66.802,29
3.7	1106280	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	59,30	R\$ 7,76	R\$ 657,81	R\$ 665,57	R\$ 39.468,30
4	MACRODRENAGEM EXECUÇÃO DE BSCC 5,00x2,50 MOLDADO "IN LOCO"								R\$ 8.324.229,95
4.1	100341	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_11/2024	SINAPI	M2	6.811,08	R\$ 21,03	R\$ 33,12	R\$ 54,15	R\$ 368.819,98
4.2	100345	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 - MONTAGEM. AF_11/2024	SINAPI	KG	0,00	R\$ 1,42	R\$ 11,00	R\$ 12,43	R\$ 0,00
4.3	100349	CONCRETAGEM DE CORTINA DE CONTENÇÃO, ATRAVÉS DE BOMBA - CONCR. fck 30 MPa - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_11/2024	SINAPI	M3	4.135,60	R\$ 30,67	R\$ 850,73	R\$ 881,40	R\$ 3.645.117,84
4.4	2003830	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 1,00 m - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	7,00	R\$ 25,05	R\$ 771,99	R\$ 797,04	R\$ 5.579,28
4.5	00043443	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE VISITAS, POCOS DE INSPECAO, FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, COM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,00 M E ALTURA DE 0,50 M	SINAPI	UN	3,00	R\$ 0,00	R\$ 418,54	R\$ 418,54	R\$ 1.255,62
4.6	00011296	TAMPAO FOFO SIMPLES COM BASE / REQUADRO, CLASSE D400 CARGA MAX. 40 T, REDONDO, TAMPA 1000 MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	SINAPI	UN	3,00	R\$ 0,00	R\$ 2.647,23	R\$ 2.647,23	R\$ 7.941,69
4.7	2106233	Escoramento metálico tubular galvanizado para formas com capacidade de 3.200 a 1.600 kg por unidade - regulável de 1,8 a 3,0 m - utilização de 20 vezes - fornecimento, instalação e retirada	SICRO NOVO	un	215,00	R\$ 5,94	R\$ 12,21	R\$ 18,16	R\$ 3.904,40
4.8	00003674	JUNTA DILATAÇAO ELASTICA PARA CONCRETO (FUGENBAND) O-12, ATE 5 MCA	SINAPI	M	504,60	R\$ 0,00	R\$ 113,77	R\$ 113,77	R\$ 57.408,34
4.9	100343	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	SINAPI	KG	4.800,67	R\$ 5,03	R\$ 14,26	R\$ 19,28	R\$ 92.556,92
4.10	100344	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	SINAPI	KG	72.488,12	R\$ 2,92	R\$ 12,97	R\$ 15,89	R\$ 1.151.836,23

	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - CUSTO DIRETO								
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA				DATA : 23/12/2025		BDI : 23,77%	
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50				FORTE	VERSÃO	HORA	MES
	LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO				SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS				SICRO NOVO	2025/07	-	-
						SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%
						Composições Próprias	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FORTE	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO C/BDI (R\$)		PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
						MÃO DE OBRA	MATERIAL		
4.11	100345	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	SINAPI	KG	240.531,75	R\$ 1,42	R\$ 11,00	R\$ 12,43	R\$ 2.989.809,65
5	BOCA PARA BSCC 5,00x2,50 LAJE DE FUNDO E VIGA EM CONC. ARM.								R\$ 70.226,85
5.1	96544	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	KG	57,28	R\$ 8,42	R\$ 14,75	R\$ 23,17	R\$ 1.327,18
5.2	96545	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	KG	295,98	R\$ 6,16	R\$ 14,61	R\$ 20,77	R\$ 6.147,50
5.3	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	KG	229,60	R\$ 4,65	R\$ 13,44	R\$ 18,10	R\$ 4.155,76
5.4	104920	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	SINAPI	KG	2.658,11	R\$ 2,57	R\$ 11,34	R\$ 13,91	R\$ 36.974,31
5.5	3108011	Fôrmas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	53,63	R\$ 39,66	R\$ 142,11	R\$ 181,77	R\$ 9.748,33
5.6	1106280	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	17,84	R\$ 7,76	R\$ 657,81	R\$ 665,57	R\$ 11.873,77
6	PILAR TIPO DE SUSTENTAÇÃO - 1 UNIDADE								R\$ 4.459,53
6.1	3108011	Fôrmas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	4,00	R\$ 39,66	R\$ 142,11	R\$ 181,77	R\$ 727,08
6.2	92882	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	SINAPI	KG	78,00	R\$ 4,42	R\$ 12,62	R\$ 17,03	R\$ 1.328,34
6.3	92884	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	SINAPI	KG	28,88	R\$ 2,10	R\$ 13,62	R\$ 15,72	R\$ 453,99
6.4	1106280	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	2,93	R\$ 7,76	R\$ 657,81	R\$ 665,57	R\$ 1.950,12
7	SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES								R\$ 1.318.996,36
7.1	93368	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	SINAPI	M3	19.108,10	R\$ 11,35	R\$ 18,21	R\$ 29,57	R\$ 565.026,52
7.2	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	SINAPI	M2	5.010,00	R\$ 1,35	R\$ 2,54	R\$ 3,89	R\$ 19.488,90
7.3	94275	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	SINAPI	M	780,00	R\$ 11,31	R\$ 45,84	R\$ 57,16	R\$ 44.584,80
7.4	92398	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO TIPO BLOCO PAVI-S, COR NATURAL, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	SINAPI	M2	5.500,00	R\$ 12,39	R\$ 90,87	R\$ 103,26	R\$ 567.930,00
7.5	102498	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021	SINAPI	M	780,00	R\$ 1,41	R\$ 0,69	R\$ 2,10	R\$ 1.638,00
7.6	CP	IMPRIMAÇÃO COM CM-30		M2	525,00	R\$ 0,00	R\$ 11,60	R\$ 11,60	R\$ 6.090,00
7.7	CP	PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C		M2	525,00	R\$ 0,00	R\$ 4,62	R\$ 4,62	R\$ 2.425,50
7.8	105752	CONSTRUÇÃO DE SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO, COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	SINAPI	M3	105,00	R\$ 12,19	R\$ 176,17	R\$ 188,37	R\$ 19.778,85
7.9	95876	TRANSPORTE DO MACADAME COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA,	SINAPI	M3XKM	1.925,70	R\$ 0,25	R\$ 2,62	R\$ 2,87	R\$ 5.526,76

	RESUMO DO ORÇAMENTO						
	OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA				DATA :	23/12/2025
	DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50				BDI :	23,77%
	LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO				FORTE	VERSÃO
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS				HORA	MES
		SICRO CONSULTORIA	2025/07	-	-		
		SICRO NOVO	2025/07	-	-		
		SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO	112,84%	69,95%		
		Composições Próprias	PROPRIA	0,00%	0,00%		

ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTO DIRETO (R\$)				PREÇO TOTAL (R\$)	%
		MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTO	OUTROS		
1	SERVIÇOS INICIAIS - IMPLANTAÇÃO DA OBRA	R\$ 148.853,41	R\$ 135.037,59	R\$ 55.141,25	R\$ 218.933,05	R\$ 690.585,56	5,32%
2	TERRAPLENAGEM	R\$ 132.899,88	R\$ 543.217,69	R\$ 432.652,80	R\$ 27.645,73	R\$ 2.310.348,75	17,79%
3	ESTRUTURA DE TRANSIÇÃO A MONTANTE	R\$ 43.948,07	R\$ 161.668,09	R\$ 4.074,98	R\$ 8.710,30	R\$ 270.312,09	2,08%
4	MACRODRENAGEM EXECUÇÃO DE BSCC 5,00x2,50 MOLDADO "IN LOCO"	R\$ 686.548,29	R\$ 5.802.289,66	R\$ 58.005,53	R\$ 178.182,40	R\$ 8.324.229,95	64,09%
5	BOCA PARA BSCC 5,00x2,50 LAJE DE FUNDO E VIGA EM CONC. ARM.	R\$ 10.085,82	R\$ 43.626,32	R\$ 770,43	R\$ 2.259,73	R\$ 70.226,85	0,54%
6	PILAR TIPO DE SUSTENTAÇÃO - 1 UNIDADE	R\$ 474,09	R\$ 2.942,54	R\$ 98,98	R\$ 87,49	R\$ 4.459,53	0,03%
7	SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES	R\$ 247.315,06	R\$ 569.267,78	R\$ 188.745,24	R\$ 60.328,70	R\$ 1.318.996,36	10,15%
TOTAL:		R\$ 1.270.124,62	R\$ 7.258.049,67	R\$ 739.489,21	R\$ 496.147,40	R\$ 12.989.159,09	100,00%
						VALOR BDI TOTAL:	R\$ 2.495.068,75
						VALOR ORÇAMENTO:	R\$ 10.494.090,34
						VALOR TOTAL:	R\$ 12.989.159,09

Resp. Técnico:



Documento assinado digitalmente

GUILHERME BASSO
Data: 28/12/2025 22:51:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng^a Civil CREA/RS GUILHERME BASSO

CREA 222920



RELATÓRIO TÉCNICO DE INTERVENÇÃO

OBRAS DE MACRODRENAGEM

1. INTRODUÇÃO

Este relatório técnico tem como finalidade apresentar a proposta de intervenção em macrodrenagem urbana no eixo da **Avenida Décio Martins Costa**, entre a **Rua Saldanha Marinho** e a **Rua Bento Rosa**, abrangendo os **bairros Hidráulica e Centro**.

A intervenção consiste na execução de um **canal moldado “in loco” em concreto armado**, com seção retangular de **5,00 metros de largura por 2,50 metros de altura**, dimensionado para atender ao escoamento das águas pluviais oriundas da bacia hidrográfica do **Arroio do Engenho**.

Esta solução busca resolver as deficiências do sistema atual de drenagem urbana, proporcionando maior capacidade hidráulica, durabilidade, e adaptabilidade às interferências existentes ao longo do trecho.

2. OBJETIVO DO RELATÓRIO

O presente relatório visa:

- Descrever a solução técnica adotada;
- Apresentar os fundamentos de sua viabilidade hidráulica, estrutural e construtiva;
- Comparar tecnicamente com alternativas usualmente adotadas;
- Avaliar o padrão de qualidade e os benefícios esperados;
- Consolidar as recomendações técnicas para a execução da obra.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA

3.1 Características Gerais da Intervenção

Item	Descrição
Tipo de obra	Canal de macrodrenagem moldado “in loco” em concreto armado
Localização	Eixo da Av. Décio Martins Costa (entre R. Saldanha Marinho e R. Bento Rosa)
Bacia atendida	Arroio do Engenho
Dimensões internas	5,00 m (largura) x 2,50 m (altura)
Trecho atendido	Bairros Hidráulica e Centro

3.2 Especificações Técnicas

- **Seção transversal:** Retangular fechada, moldada em fôrmas;

- **Material:** Concreto armado moldado “in loco” com resistência característica $f_{ck} \geq 30$ MPa;
- **Armadura:** Aço CA-50, conforme detalhamento estrutural;
- **Espessura das paredes e lajes:** 30 cm, com recobrimento mínimo de 3 cm;
- **Fundações:** Base em rachão compactado com radier em concreto de 20 cm de espessura;
- **Impermeabilização:** A ser feita com manta asfáltica ou aditivo impermeabilizante no traço do concreto;
- **Acessos e inspeção:** Previsto janelas de inspeção no trecho em que não haverá recobrimento mínimo, e nos trechos em que houver aterro a partir de 0,50m sobre a estrutura deverá ser executado PVs.
- **Dispositivos complementares:** Poços de visita, bocas de lobo, dissipadores de energia e transições hidráulicas.

4. VIABILIDADE TÉCNICA

A análise técnica conclui que a solução é plenamente **viável**, com destaque para os seguintes pontos:

- **Espaço urbano compatível:** Adequação ao traçado da via e capacidade de contornar interferências;
- **Desempenho hidráulico eficiente:** Projeto dimensionado para eventos de cheia conforme estudos hidrológicos da bacia;
- **Construtibilidade:** Utilização de tecnologias e materiais amplamente disponíveis no mercado local;
- **Flexibilidade geométrica:** Permite ajustes em campo conforme imprevistos ou necessidades específicas;
- **Durabilidade:** Vida útil estimada superior a 50 anos com manutenção mínima, se respeitados os controles de qualidade.

5. PADRÃO DE QUALIDADE EXECUTIVA

A adoção de medidas específicas assegura um elevado padrão técnico e de durabilidade:

- Concreto usinado, dosado em central, com controle de resistência (f_{ck}) e abatimento (slump test);
- Conformidade com as normas técnicas brasileiras:
 - **NBR 6118** (Projeto de estruturas de concreto);
 - **NBR 7188** (Sobrecargas em pontes e estruturas urbanas);
 - **NBR 15575** (Desempenho das edificações);
- Controle tecnológico rigoroso das etapas: armação, concretagem, cura e impermeabilização;
- Acompanhamento **topográfico e geotécnico** durante escavações e lançamento da fundação.

6. ANÁLISE COMPARATIVA – EQUIVALÊNCIA TÉCNICA E CUSTOS

Alternativas comuns em obras de macrodrenagem:

Solução	Observações técnicas
Aduelas pré-moldadas	Execução rápida, mas com menor adaptabilidade em trechos com interferências.
Canais de gabião ou alvenaria	Boa integração paisagística, porém baixa durabilidade e manutenção complexa.
Galerias circulares	Boa capacidade para pequenas vazões, porém limitadas para grandes bacias.

Vantagens do canal moldado “in loco”:

- **Adaptabilidade:** Melhor desempenho em locais com interferências ou geometrias variáveis;
- **Desempenho hidráulico superior:** Capacidade de vazão elevada;
- **Integração com obras complementares:** Facilita instalação de poços de visita, dissipadores, etc.;
- **Custo competitivo:** Embora a execução possa ser mais lenta, o custo total é compensado pela durabilidade e menor necessidade de manutenção;
- **Versatilidade construtiva:** Pode ser ajustado ao traçado urbano com precisão.

7. CONCLUSÃO TÉCNICA

Conclui-se que a alternativa de **canal moldado “in loco” em concreto armado**, com seção de **5,00 x 2,50 m**, é **tecnicamente viável, economicamente justificável e funcionalmente eficiente** para a realidade da bacia do Arroio do Engenho.

A solução atende aos critérios estruturais, hidráulicos e operacionais exigidos para obras de macrodrenagem urbana, e se mostra adequada frente às alternativas disponíveis, especialmente em **áreas urbanas consolidadas com alta densidade de interferências**.

Verificado os custos entre peças pré-moldados e moldado “in loco”, o custo final para obras em pré-moldado é substancialmente mais caro.

Recomenda-se:

- Execução com acompanhamento técnico especializado (engenharia civil, topografia, geotecnia e controle tecnológico);
- Implantação de dispositivos de manutenção e inspeção;
- Planejamento integrado com demais redes de infraestrutura urbana (água, esgoto, energia, etc.);
- Avaliação ambiental e controle de impactos temporários durante a execução da obra.



Documento assinado digitalmente

GUILHERME BASSO

Data: 20/10/2025 11:16:36-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng. Civil Guilherme Basso

CREA/RS: 222.920



TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

OBRA:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM - INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO URBANO AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA	DATA : 23/12/2025	BDI : 23,77%
DESCRIÇÃO:	OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - SANEAMENTO INTEGRADO - BAIRRO CENTRO/HIDRAULICA MACRODRENAGEM DE TRECHO DO "ARROIO DO ENGENHO" AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA EXTENSÃO: 844,00 METROS SEÇÃO: BSCC 5,00x2,50	FONTES	VERSÃO
LOCAL:	AVENIDA DÉCIO MARTINS COSTA - ARROIO DO ENGENHO - BAIRRO HIDRAULICA/CENTRO	SICRO CONSULTORIA	2025/07
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO GABINETE DA PREFEITA EQUIPE DE PROJETOS ESPECIAIS	SICRO NOVO	2025/07
		SINAPI	2025/09 SEM DESONERAÇÃO
		Composições Próprias	PRÓPRIA
			HORA
			MES
			112,84%
			69,95%
			0,00%
			0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	GRUPO A		
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
	TOTAL	36,80%	36,80%
B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	0,00%
B2	Feriados	4,24%	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,65%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,53%	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	10,61%	8,06%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%
	TOTAL	47,05%	17,75%
C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,57%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,46%	2,63%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,75%	2,09%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%
	TOTAL	11,27%	8,56%
D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,31%	6,53%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,41%	0,31%
	TOTAL	17,72%	6,84%

A + B + C + D = 112,84% 69,95%

Resp. Técnico:

Documento assinado digitalmente
gov.br GUILHERME BASSO
Data: 28/12/2025 22:51:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Engª Civil CREA/RS GUILHERME BASSO
CREA 222920