

PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS

FUNDO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL DE PINHEIROS – FDM



PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA

PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura no Centro de Pinheiros

LOCAL: Centro – Pinheiros – ES

EXTENSÃO TOTAL: 1,714 km

VOLUME 2 – PROJETO BÁSICO

MAIO – 2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS

FUNDO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL DE PINHEIROS – FDM



PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA

PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura no Centro de Pinheiros

LOCAL: Centro – Pinheiros – ES

EXTENSÃO TOTAL: 1,714 km

VOLUME 2 – PROJETO BÁSICO

Elaboração:



MAIO – 2025

ÍNDICE

ÍNDICE ----- IN-01

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO ----- PL-01

PLANTA DE CONVENÇÕES ----- PC-01

PLANTA TOPOGRÁFICA ----- PT-01

SEÇÕES GEOMÉTRICAS ----- SG-01-06

PROJETO GEOMÉTRICO ----- PG-01-02

PROJETO DE DRENAGEM ----- DN-01-27

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ----- PAV-01-04

PROJETO DE SINALIZAÇÃO ----- SN-01-07

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES ----- OC-01-03

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	Visto	LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAI/2025
	-	-	-	-		VOLUME 2		REVISÃO
	-	-	-	-		ÍNDICE		00
	-	-	-	-		Arquivo/Código		FOLHA Nº
	-	-	-	-		IN-01-MACRODRENAGEM PINHEIROS		IN-01

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
	00	MAI/25	EMISSION INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		MAI/2025
	-	-	-	-		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		REVISÃO
	-	-	-	-		VOLUME 2 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO		00
	-	-	-	-		Arquivo/Código	PL-01-MACRODRENAGEM PINHEIROS	FOLHA Nº PL-01

PLANTA DE CONVENÇÕES

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

MEIO-FIO

X

X

CERCA

MURO OU DIVISA

ESTRADA NÃO PAVIMENTADA

BORDO DE PISTA PAVIMENTADA

EDIFICAÇÃO COM TELHA DE CERÂMICA

EDIFICAÇÃO COM TELHA DE AMIANTO

PAVIMENTO EM BLOCOS

PAVIMENTO ASFÁLTICO

ABRIGO DE ÔNIBUS EXISTENTE

PV DE DRENAGEM

PV DE ESGOTO

PV DE TELEFONIA

HIDRANTE

X= 377.400

Y= 7.855.050

N

NORTE

PORTÃO OU PORTEIRA EXISTENTE

POSTE

LUMINÁRIA

SEMÁFORO

CAIXA RALO

PALMEIRA

ÁRVORE

M-06

MARCO TOPOGRÁFICO DE CONCRETO

377.400

7.855.050

CONVENÇÕES DE PROJETO

EIXO DA RODOVIA
COM ESTAQUEAMENTO

5

10

LIMITE DA
PLATAFORMA

PC=3+13,357

PT=11+8,455

CURVA HORIZONTAL
CIRCULAR SIMPLES

PC - PONTO DE CURVA

PT - PONTO DE TANGENTE

EIXO DA RODOVIA
COM ESTAQUEAMENTO

35

40

LIMITE DA
PLATAFORMA

TS=31+13,298

SC=35+3,298

CS=36+2,966

ST=39+12,966

CURVA HORIZONTAL COM TRANSIÇÃO

TS - PONTO TANGENTE-ESPIRAL

SC - PONTO ESPIRAL-CURVA CIRCULAR

CS - PONTO CURVA CIRCULAR-ESPIRAL

ST - PONTO ESPIRAL-TANGENTE

PERFIL LONGITUDINAL DO EIXO

40

35

30

0+0,000

5+0,000

8+0,000

TERRENO EXISTENTE

GRIDE DE TERRAPLENAGEM

PGV=0+10,000
COTA=34,187

PIV=3+10,000
COTA=35,640

P.A.=5+6,236
COTA=35,352

PTV=6+10,000
COTA=35,281

K=39,731
e=0,453
Y=120,000

TALUDE DE CORTE

TALUDE DE ATERRO

PISTA DE ROLAMENTO

PASSEIO

GRAMA EM PLACAS

ABRIGO DE ÔNIBUS PROJETADO

F-03

A-7-6

EIXO

0,00/0,08-Capa de argila

0,08/2,00-Argila arenosa amarela

FURO DE SONDAGEM

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: CONSÓRCIO CAPIXABA	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	DATA:	
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES	MAI/2025	
	-	-	-	-		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	REVISÃO	
	-	-	-	-		VOLUME 2 PLANTA DE CONVENÇÕES	00	
	-	-	-	-		Arquivo/Código PC-01-MACRODRENAGEM PINHEIROS	FOLHA Nº PC-01	

PLANTA TOPOGRÁFICA



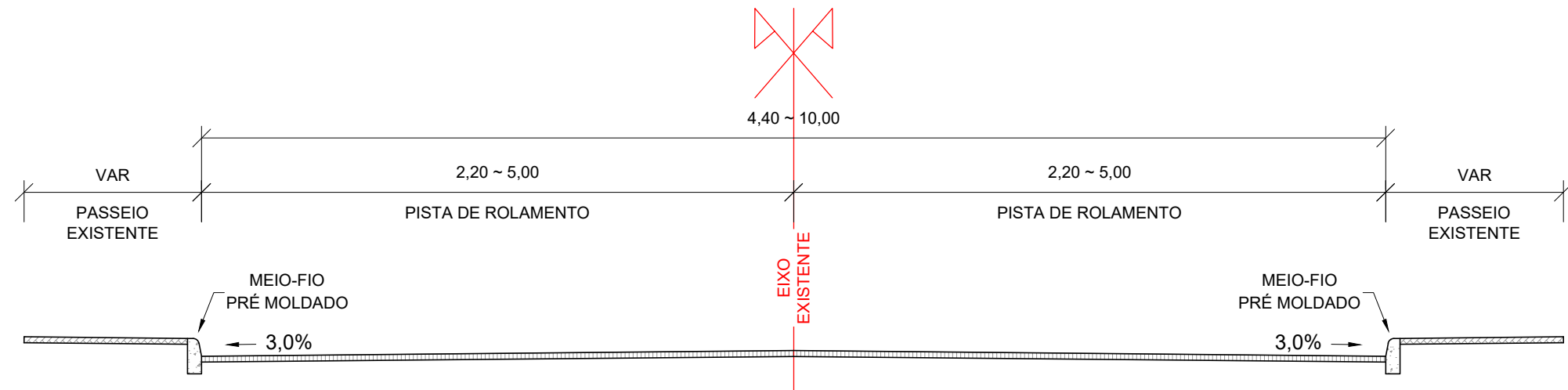
LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico		PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº:				1/1250
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL			Projeto: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
-	-	-	-	Visto		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAI/2025
-	-	-	-			VOLUME 2		REVISÃO
-	-	-	-			PLANTA TOPOGRÁFICA		00
-	-	-	-			Arquivo/Código		FOLHA Nº
-	-	-	-			PT-01-MACRODRENAGEM PINHEIROS		PT-01

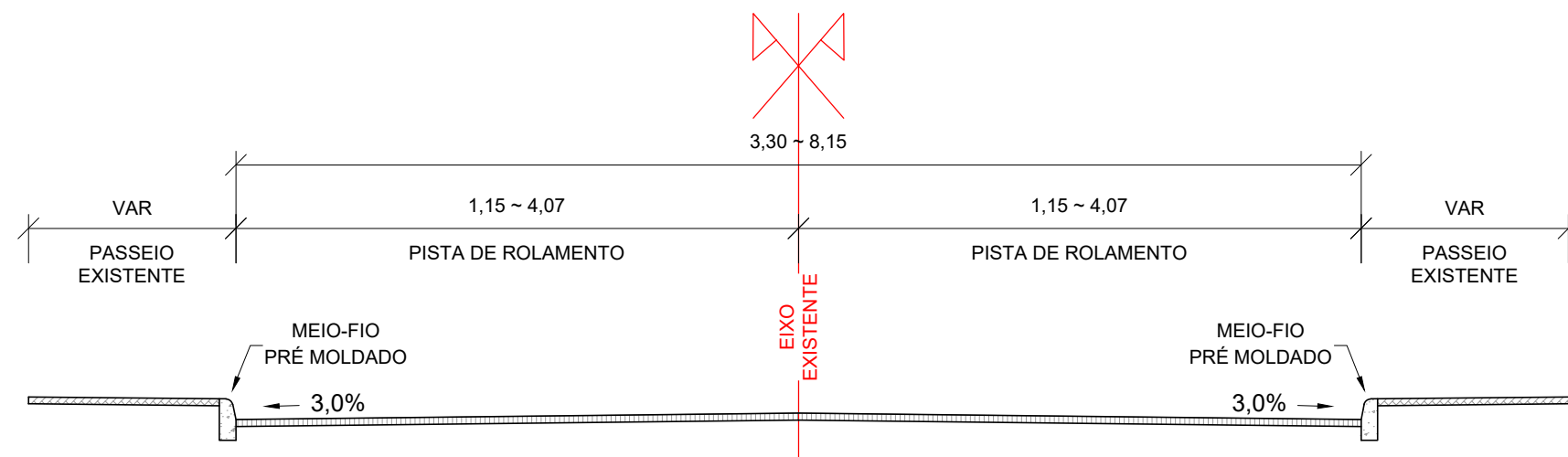
SEÇÕES GEOMÉTRICAS

SEÇÕES GEOMÉTRICAS TIPO

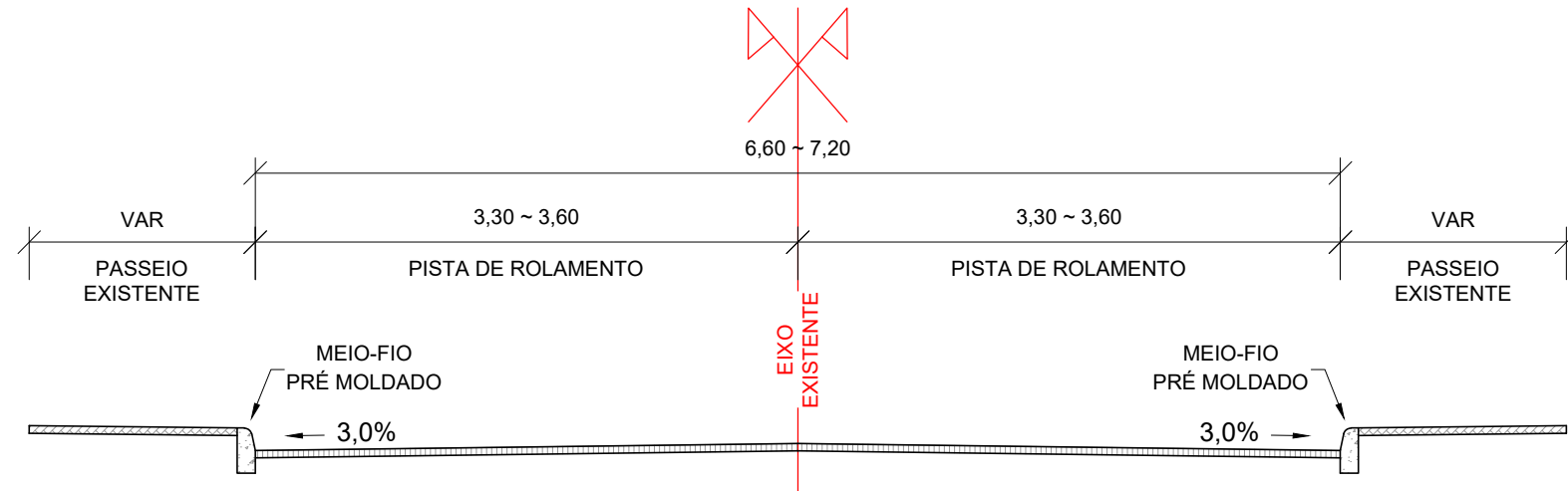
LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA GENIRA BORDON



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA SEM NOME



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA DUQUE DE CAXIAS

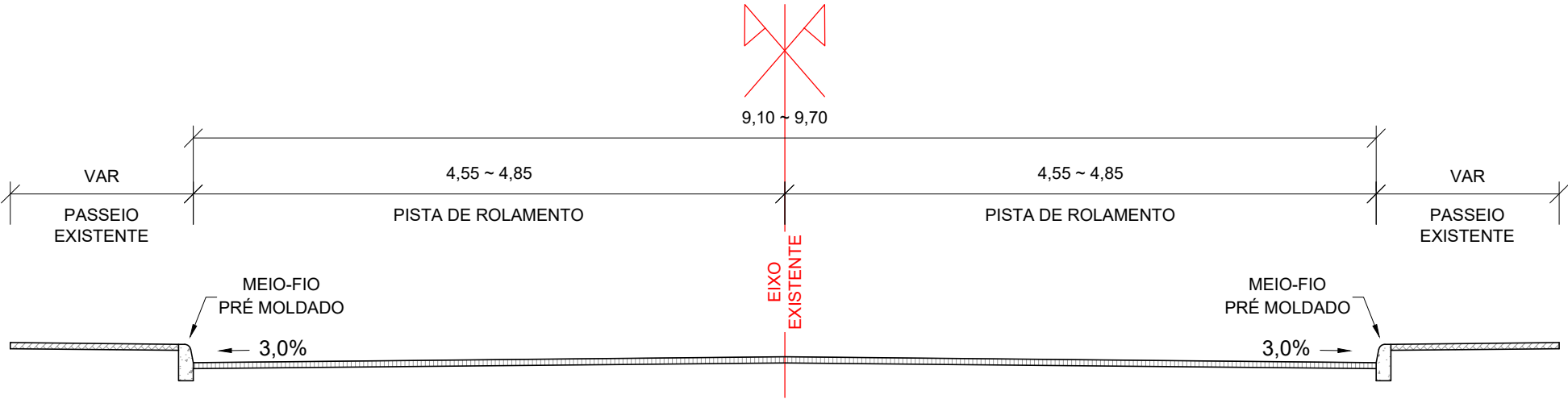


LEGENDA:

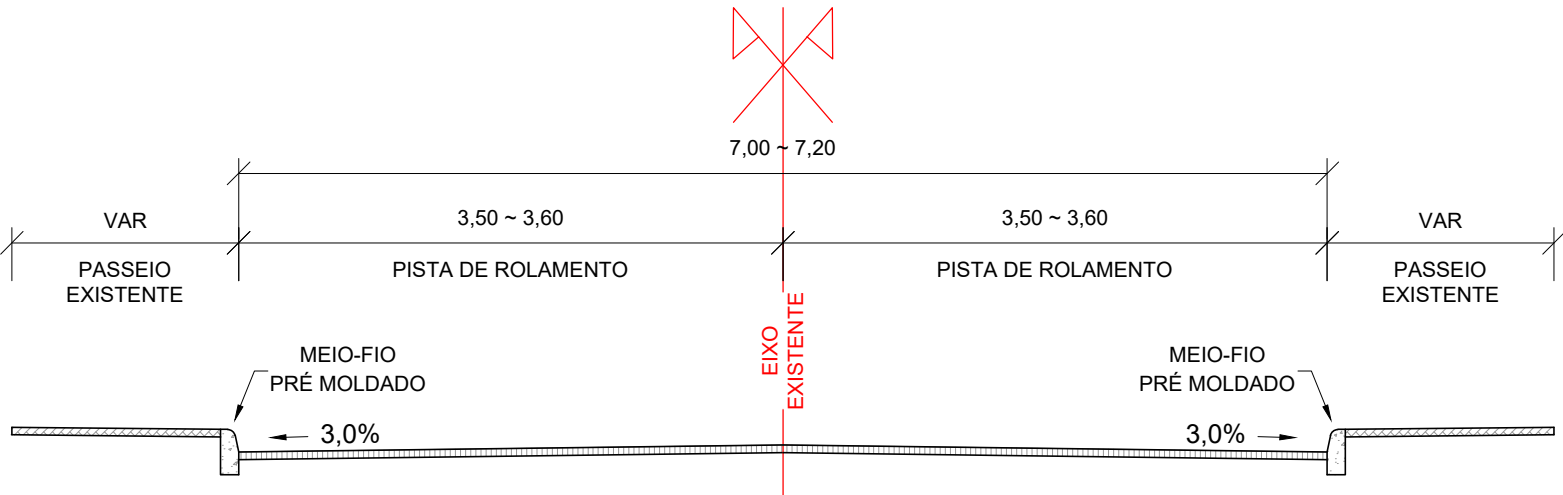
REVISÕES				Responsável Técnico		PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº:				1/50
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	Visto		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
-	-	-	-	 		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km
-	-	-	-			PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÕES GEOMÉTRICAS		REVISÃO
-	-	-	-			Arquivo/Código		00
-	-	-	-			SG-01-06-MACRODRENAGEM PINHEIROS		FOLHA Nº
								SG-01

SEÇÕES GEOMÉTRICAS TIPO

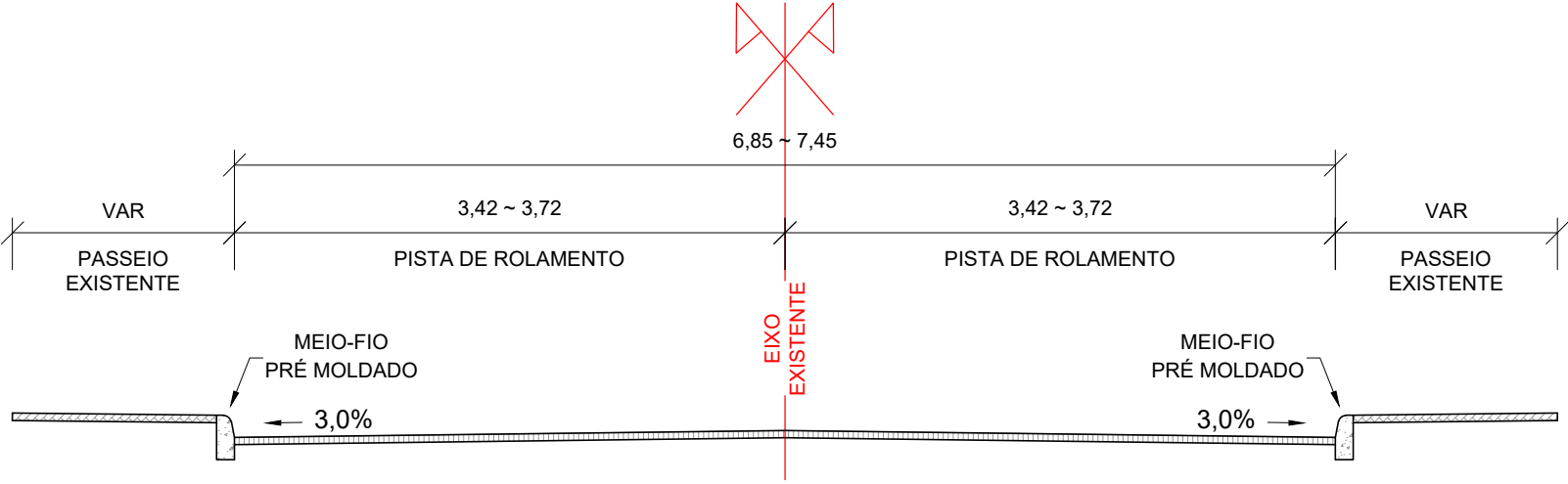
LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA GIL VELOSO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA SENADOR EURICO REZENDE



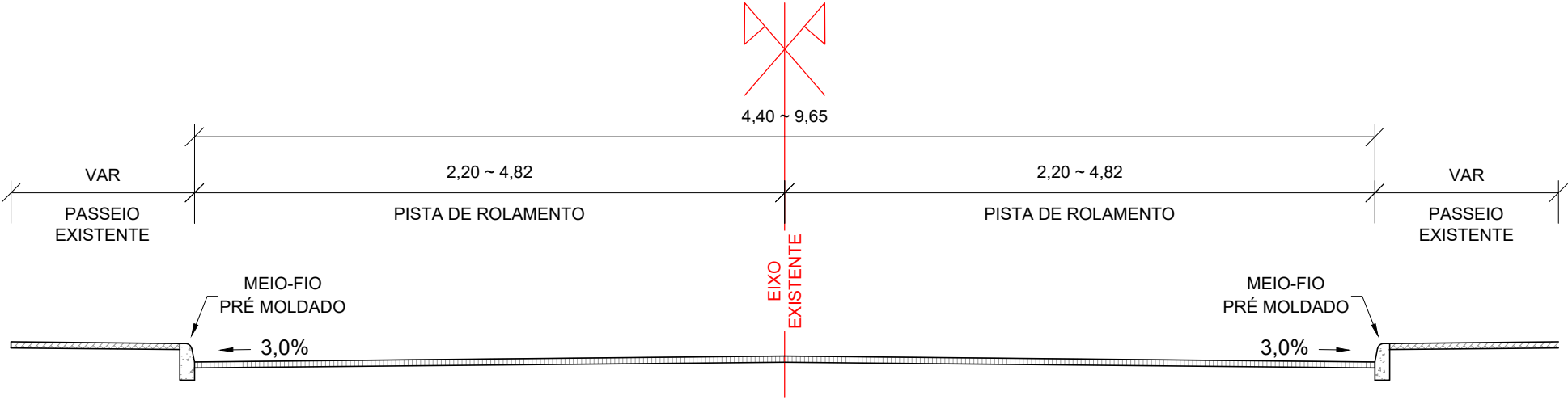
LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA GENERAL RONDON



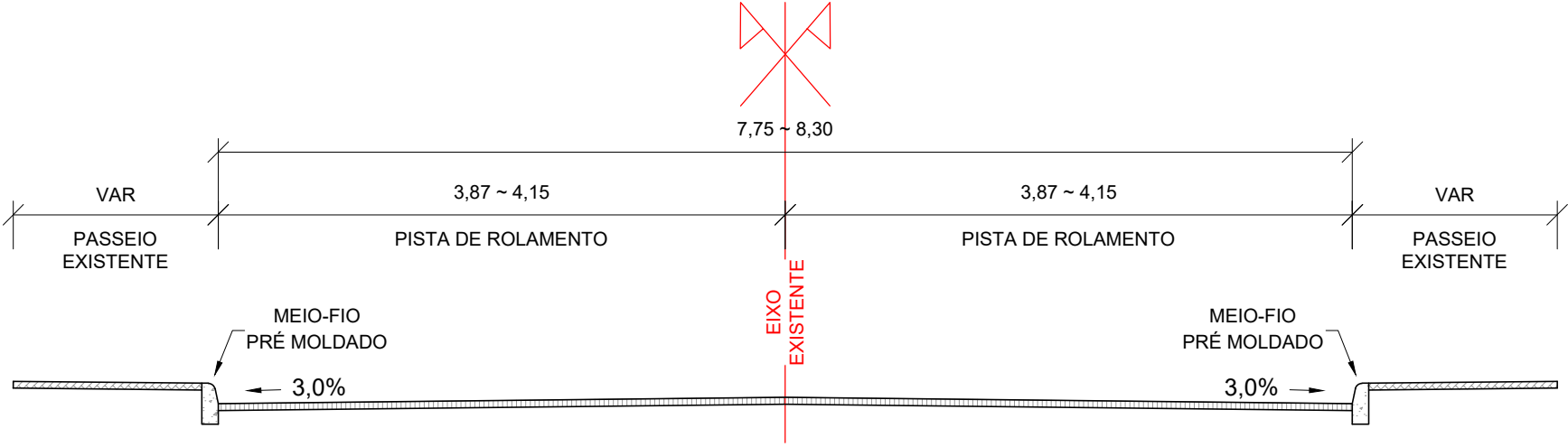
LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA: 1/50
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA: MAI/2025
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		REVISÃO 00
	-	-	-	-		PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÕES GEOMÉTRICAS		FOLHA Nº
	-	-	-	-		Arquivo/Código SG-01-06-MACRODRENAGEM PINHEIROS		SG-02
	-	-	-	-				

SEÇÕES GEOMÉTRICAS TIPO

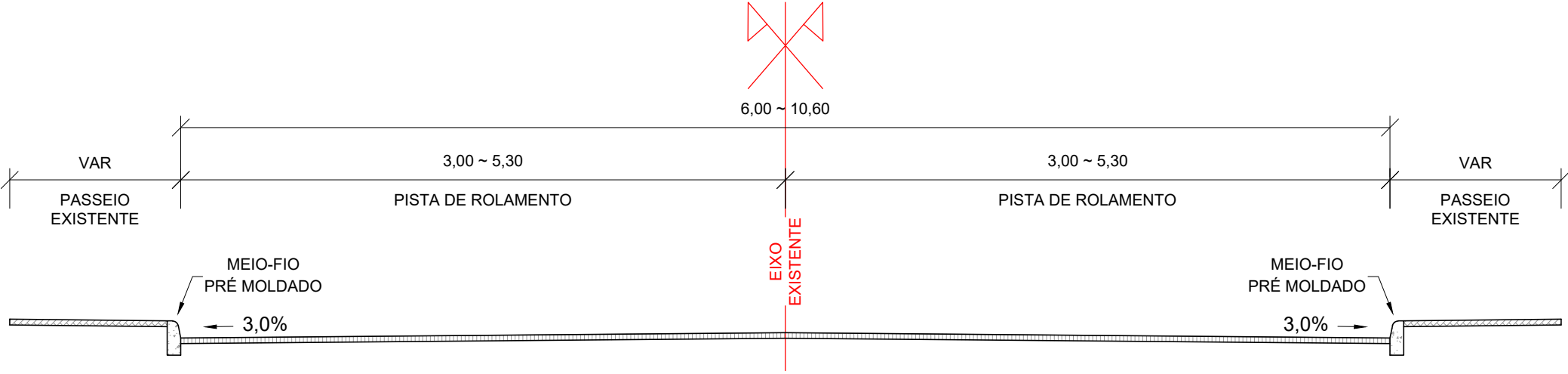
LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA ATÍLIO VIVÁQUA



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA ALMIRANTE TAMANDARÉ



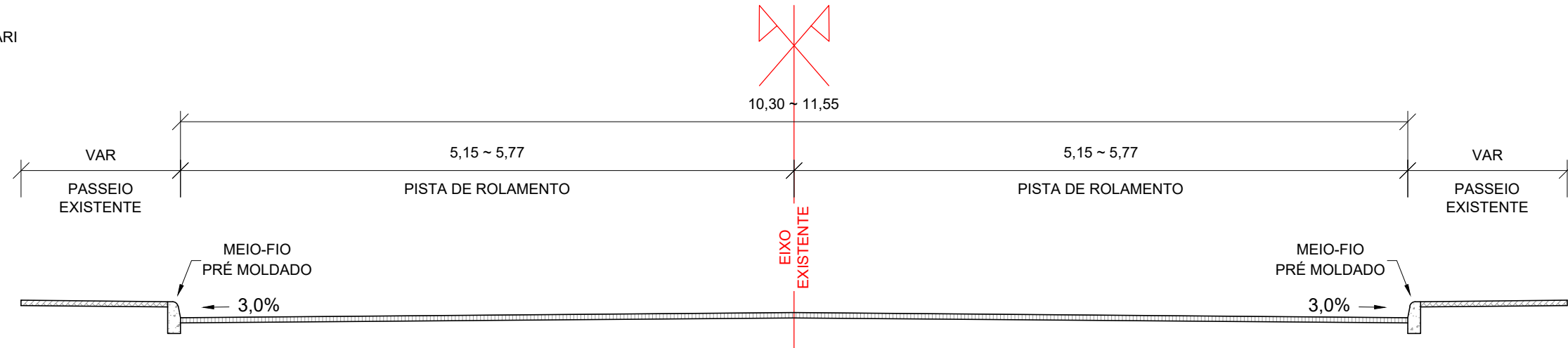
LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA JOÃO HELIODORO



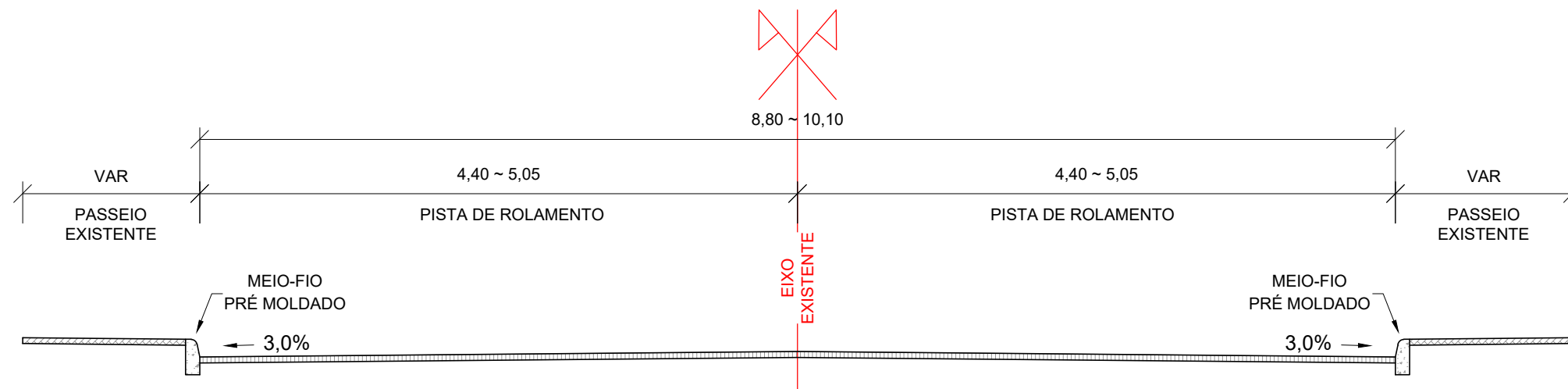
LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA: 1/50
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA: MAI/2025
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		REVISÃO 00
	-	-	-	-		PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÕES GEOMÉTRICAS		FOLHA Nº
	-	-	-	-		Arquivo/Código SG-01-06-MACRODRENAGEM PINHEIROS		SG-03
	-	-	-	-				

SEÇÕES GEOMÉTRICAS TIPO

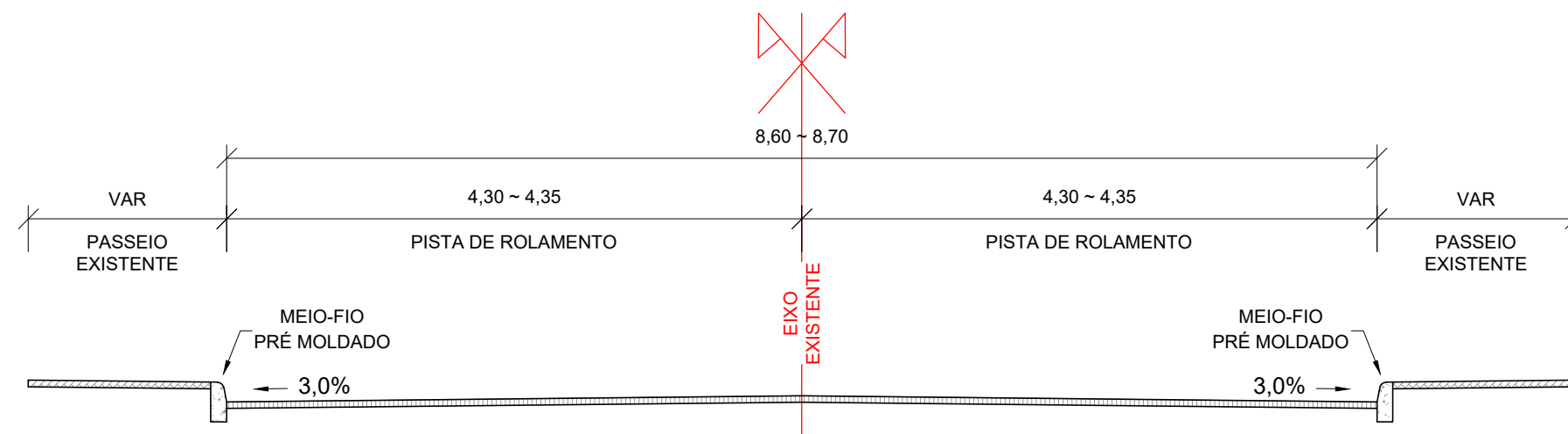
LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
AV. SETEMBRINO PELISSARI



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
PRAÇA CORONEL RENATO FREIRE



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
AV. AGENOR LUÍS HERINGER

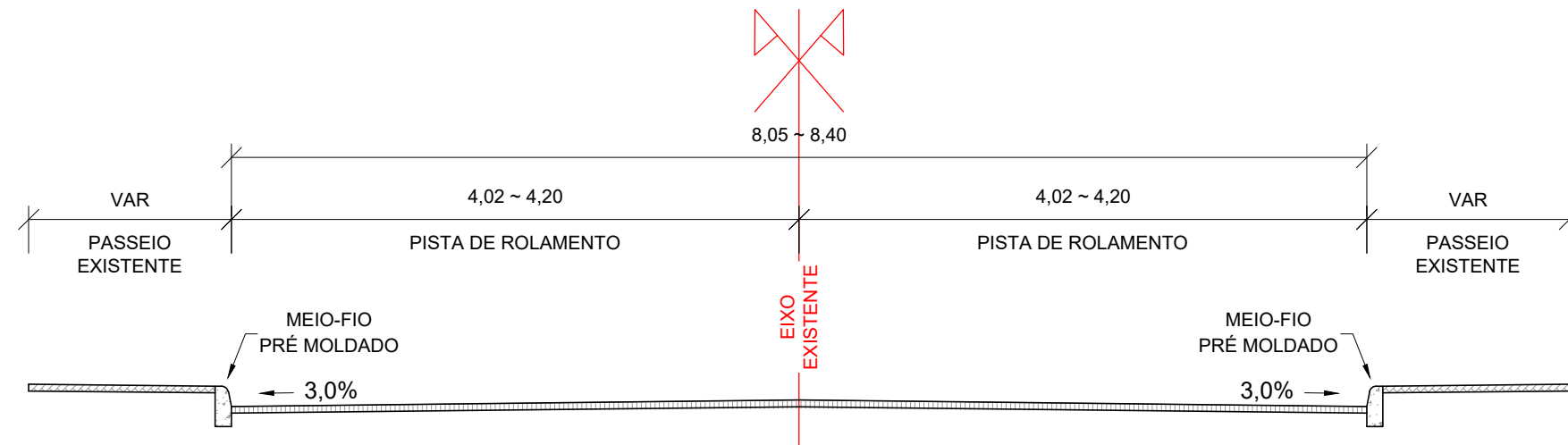


LEGENDA:

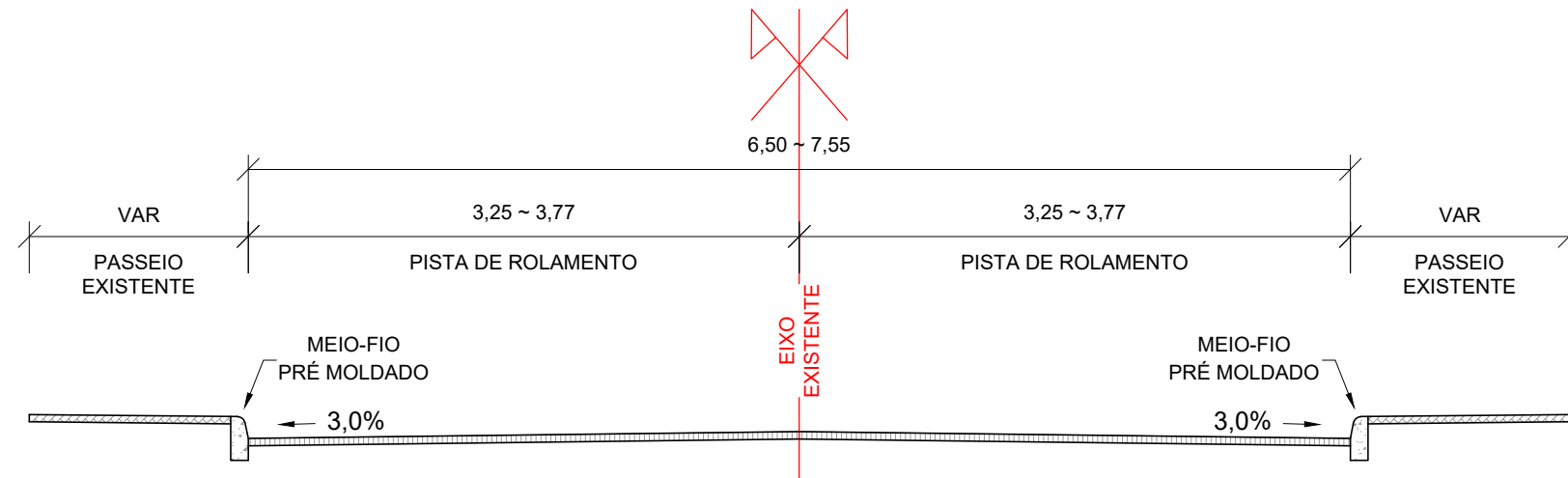
REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:	
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº:	Visto		1/50	
00	MAI/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL	 		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	DATA:	
-	-	-	-			LOCAL: Centro - Pinheiros - ES	EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	MAI/2025
-	-	-	-			PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÕES GEOMÉTRICAS		REVISÃO
-	-	-	-			Arquivo/Código		00
-	-	-	-			SG-01-06-MACRODRENAGEM PINHEIROS		FOLHA Nº
							SG-04	

SEÇÕES GEOMÉTRICAS TIPO

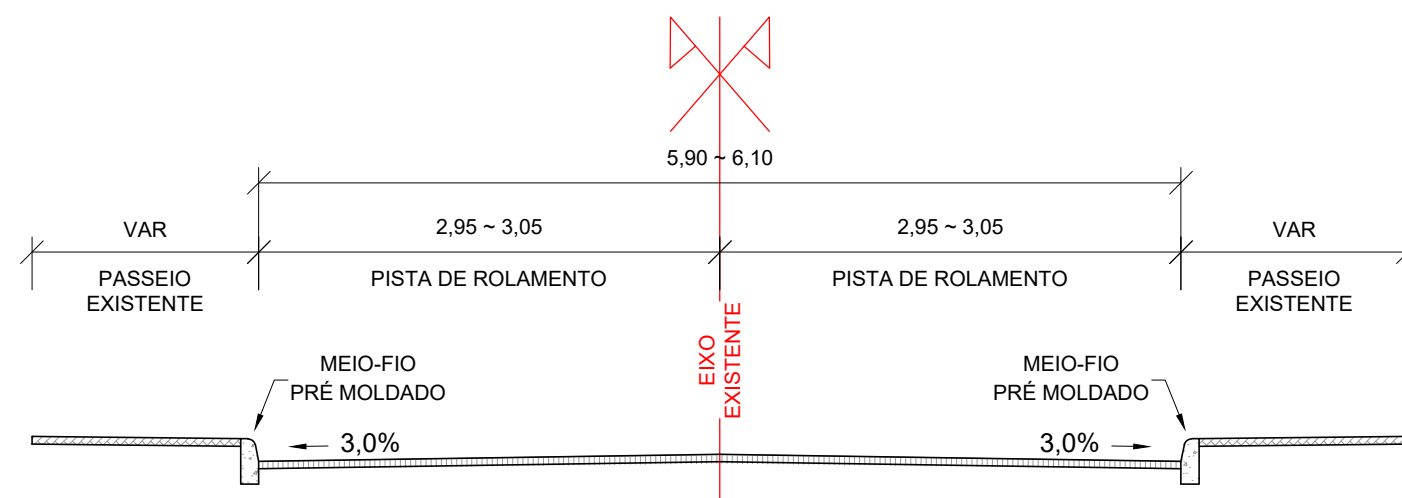
LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA DR. LOBATO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA GIL VELOSO 2



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA CARLOS CASTRO

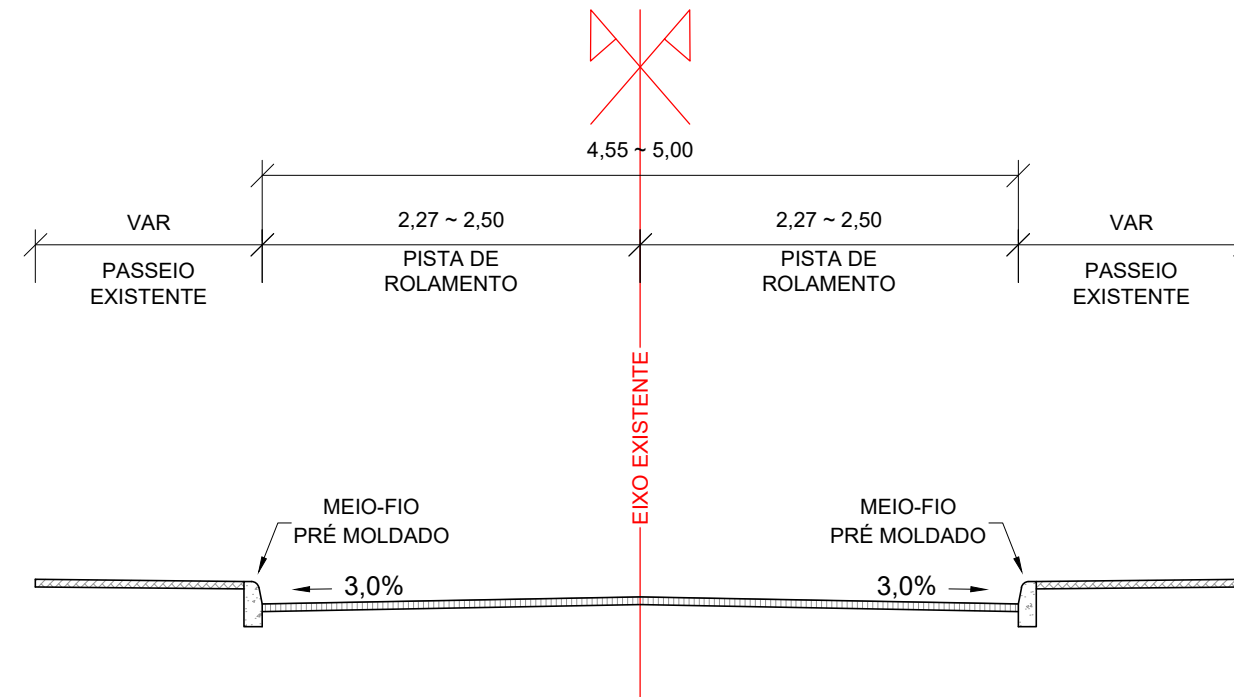


LEGENDA:

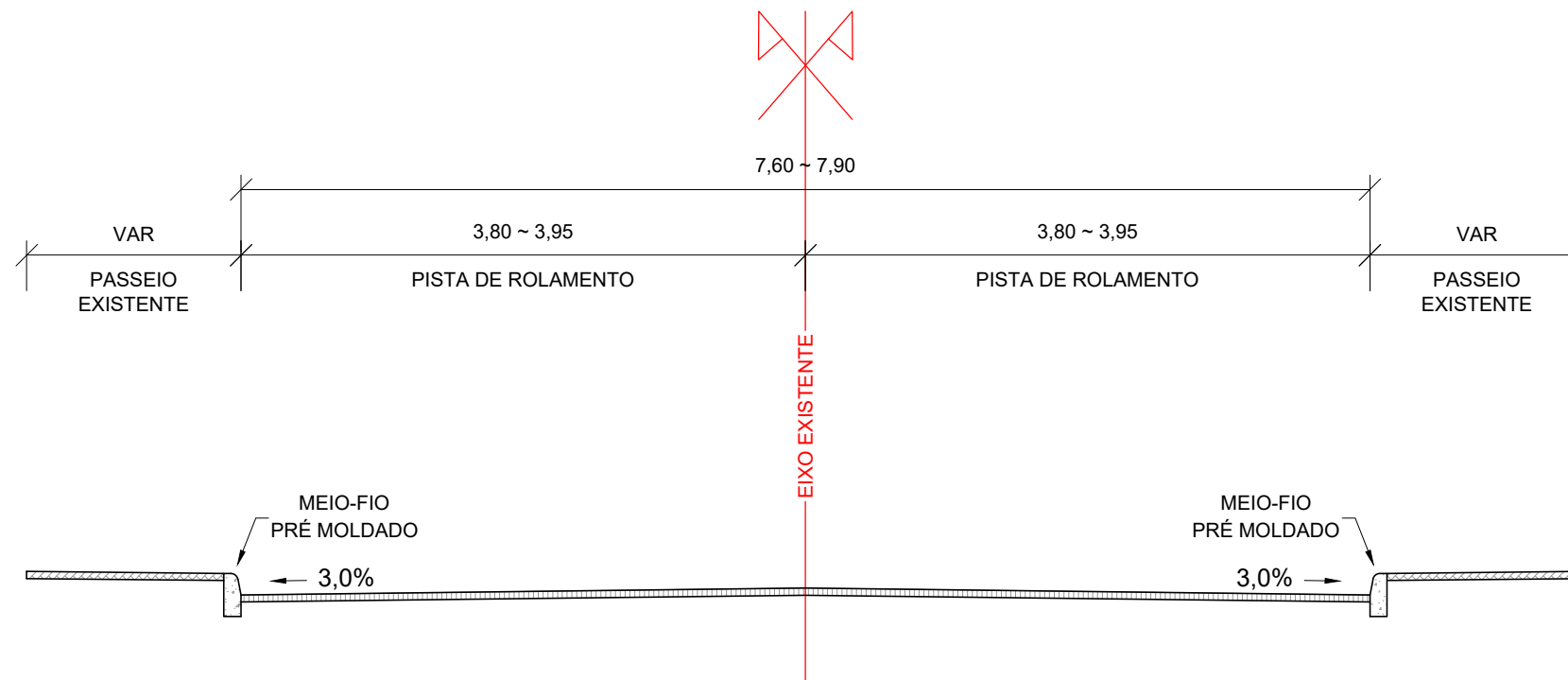
REVISÕES				Responsável Técnico		PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:	
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº:				1/50	
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL			PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:	
-	-	-	-			LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	MAI/2025
-	-	-	-			PROJETO GEOMÉTRICO		REVISÃO	
-	-	-	-			SEÇÕES GEOMÉTRICAS		00	
-	-	-	-			Arquivo/Código		FOLHA Nº	
						SG-01-06-MACRODRENAGEM PINHEIROS		SG-05	

SEÇÕES GEOMÉTRICAS TIPO

LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA JOÃO OLEGARIO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RUA SEM NOME 2



LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico		PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:	
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°:				1/50	
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL			PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:	
-	-	-	-			LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	MAI/2025
-	-	-	-			PROJETO GEOMÉTRICO		REVISÃO	
-	-	-	-			SEÇÕES GEOMÉTRICAS		00	
-	-	-	-			Arquivo/Código		FOLHA Nº	
						SG-01-06-MACRODRENAGEM PINHEIROS		SG-06	

PROJETO GEOMÉTRICO

PLANTA - ESCALA: 1/1250

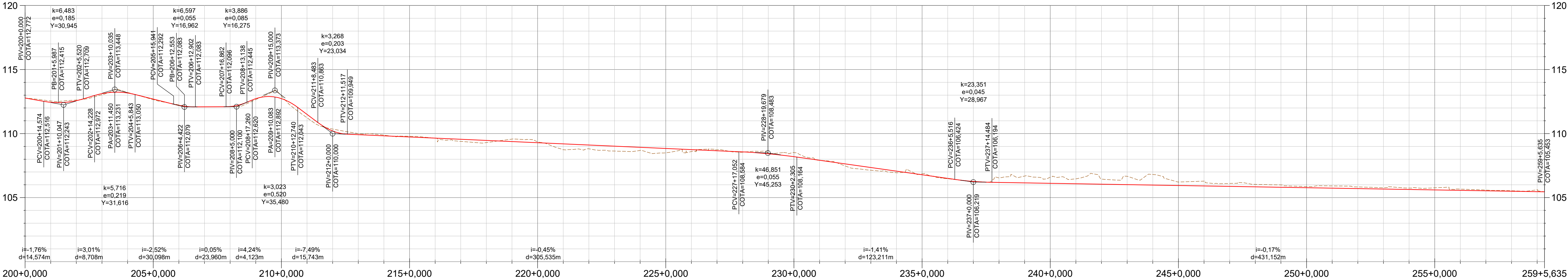


REVISÕES						Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA ESCALA: 1/1250 DATA: MAI/2025 REVISÃO: 00 FOLHA Nº PG-01	
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.			Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-01143/D0 ART nº:		
00	MAI/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL			Visto		
-	-	-	-			PROJETO: Obras de Macrodrenagem e infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA Arquivo/Código PG-01-02-MACRODRENAGEM PINHEIROS		
-	-	-	-	 				
-	-	-	-					
-	-	-	-					

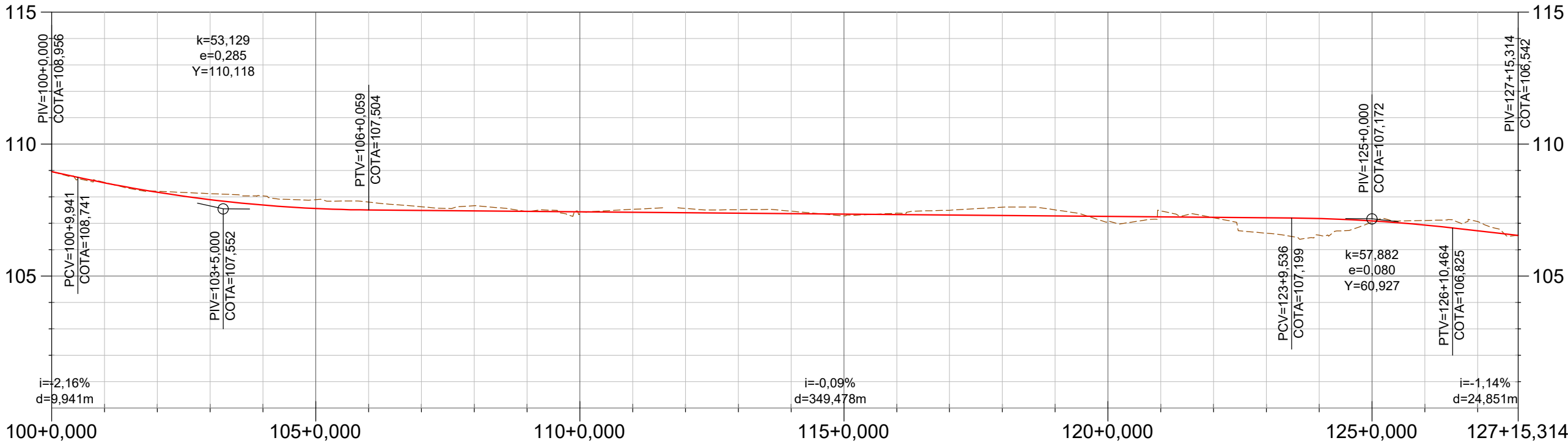
INFRAESTRUTURA DO CENTRO DE PINHEIROS

PERFIL LONGITUDINAL

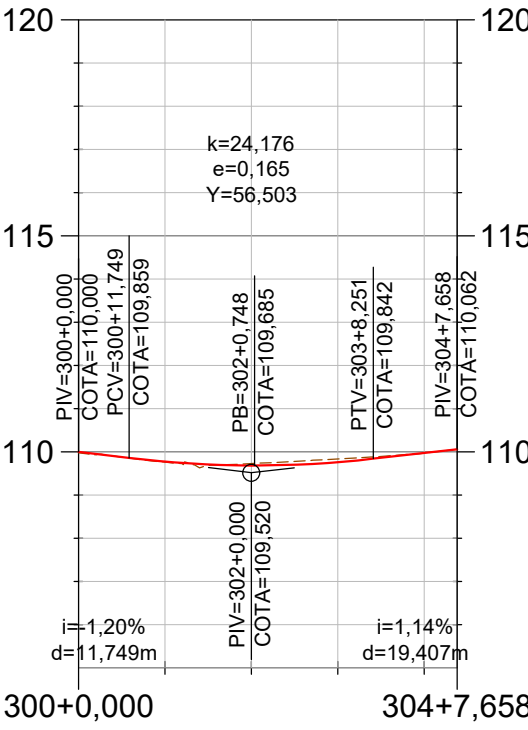
RAMO - 200



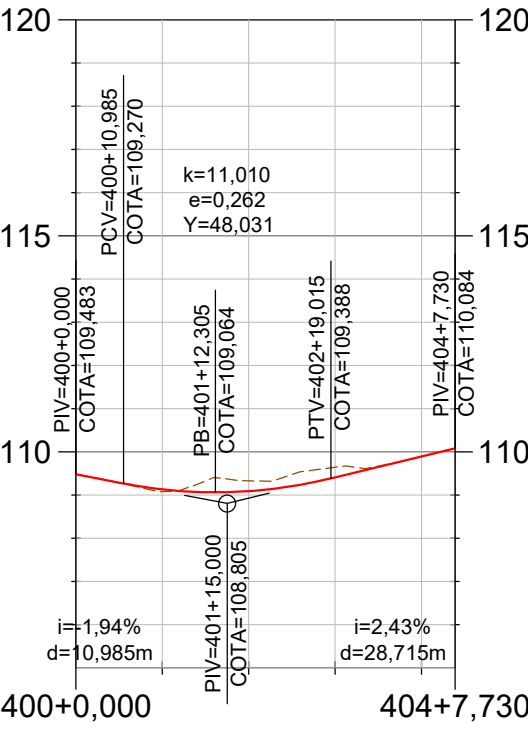
RAMO - 100



RAMO - 300



RAMO - 400



LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico		PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº:		PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	 	Visto	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
-	-	-	-			LOCAL: Centro - Pinheiros - ES	EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	MAI/2025
-	-	-	-			PROJETO GEOMÉTRICO		REVISÃO
-	-	-	-			PERFIL		00
-	-	-	-			Arquivo/Código		FOLHA Nº
						PG-01-02-MACRODRENAGEM PINHEIROS		PG-02

PROJETO DE DRENAGEM

INFRAESTRUTURA DO CENTRO DE PINHEIROS

PLANTA - ESCALA: 1/1250

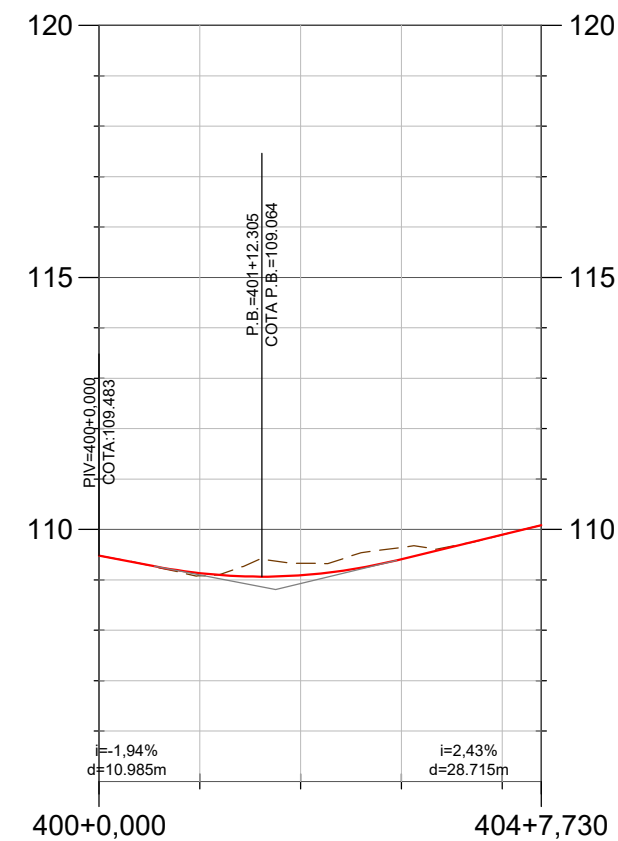
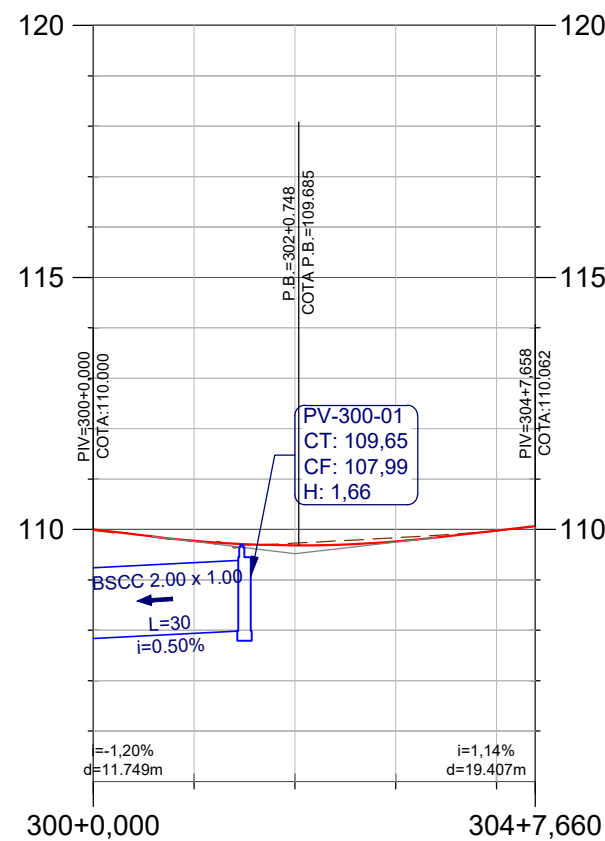
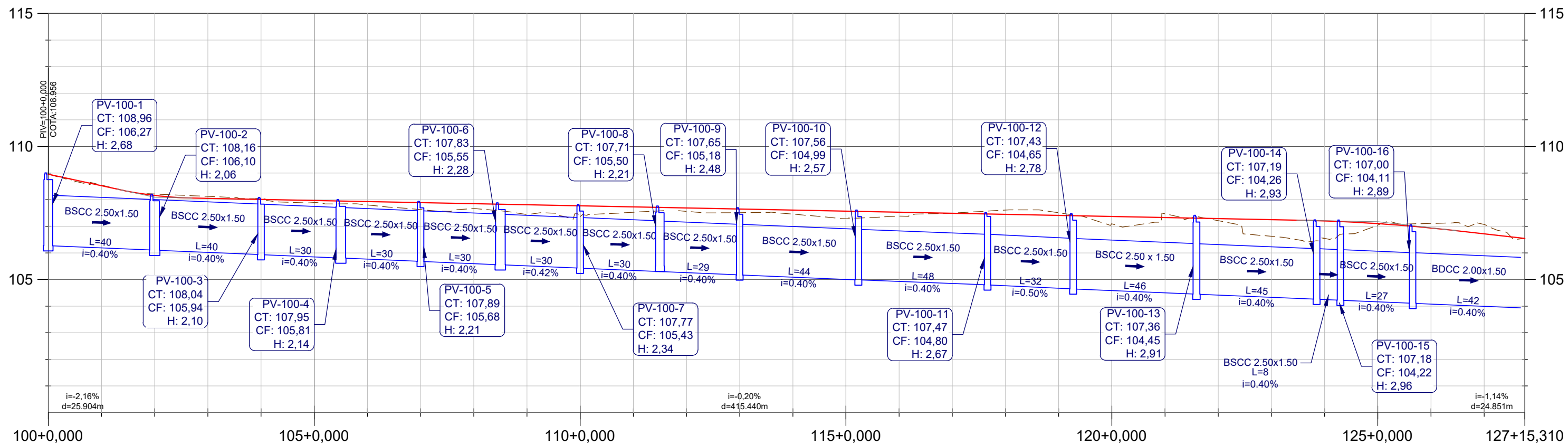
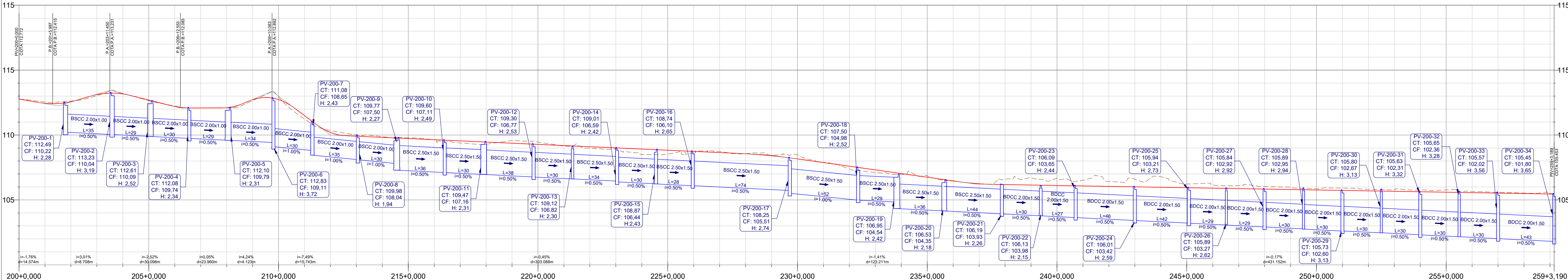


LEGENDA:

	CAIXA RALO DE GRELHA SIMPLES
	PV DE DRENAGEM
	BOCA NORMAL
	TUBO - BSCC
	TUBO - BDCD

REVISÕES				Responsável Técnico		Projeto de Engenharia para Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura Urbana	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM	ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva	Criar: ES-011430/D			
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	ART nº		Projeto de Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	INFRAESTRUTURA URBANA	1/1250
-	-	-	-	-	-	LOCAL: Centro - Pinheiros - ES	EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	DATA: MAI/2025
-	-	-	-	-	-	PROJETO DE DRENAGEM	PLANTA	REVISÃO: 00
-	-	-	-	-	-	Arquivo/Código	DN_01-02_MACRODRENAGEM CENTRO DE PINHEIROS	FOLHA Nº: DN-01

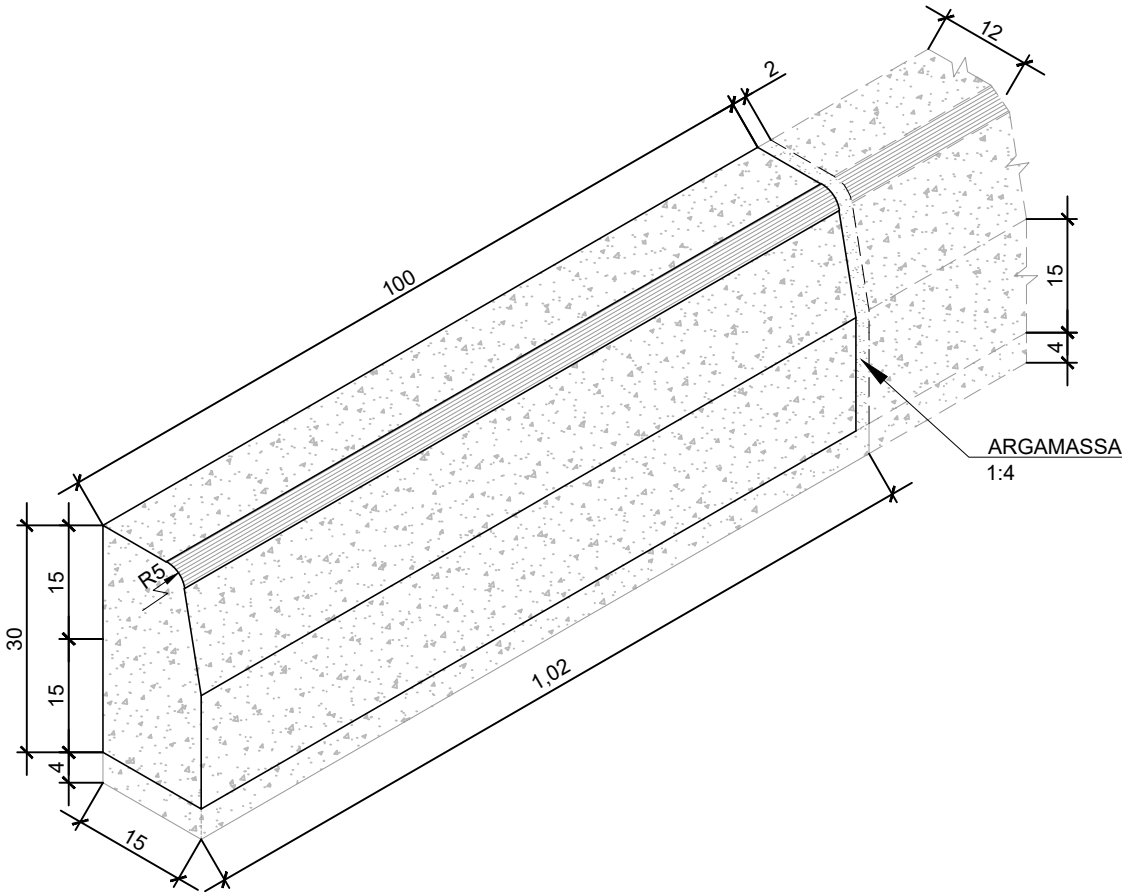
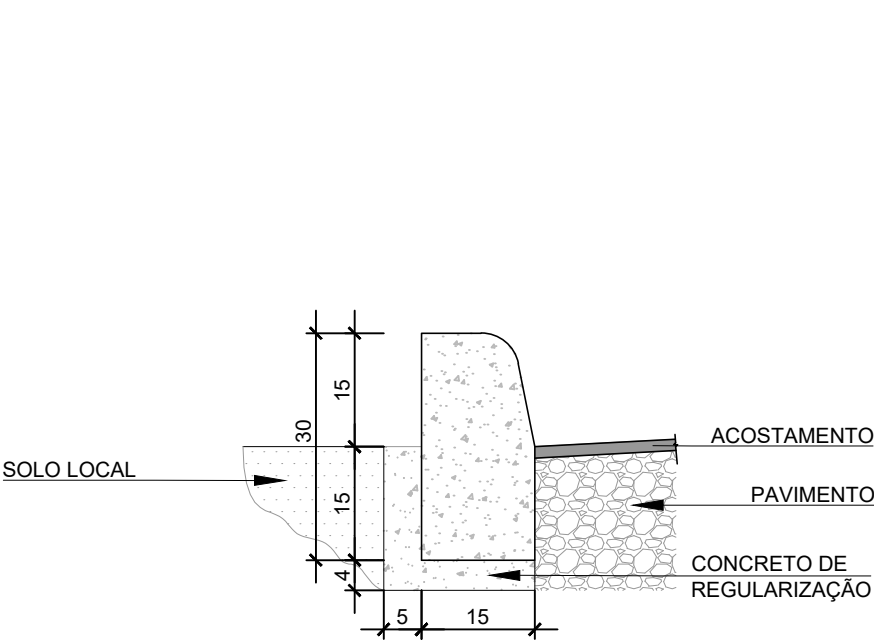
PERFIL LONGITUDINAL - DRENAGEM



LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.				
00	MAI/25	EMISSION INICIAL	DANIEL	Nome: Daniel Pereira Silva CRE: 0511430/D ART nº: _____	Projeto: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura de Centro de Pinheiros	DATA:	
-	-	-	-		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	MAI/2025	
-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM	REVISÃO	
-	-	-	-		PERFIL	00	
-	-	-	-		Arquivo/Código		
-	-	-	-		DN_01-02_MACRODRENAGEM CENTRO DE PINHEIROS	FOLHA Nº	DN-02

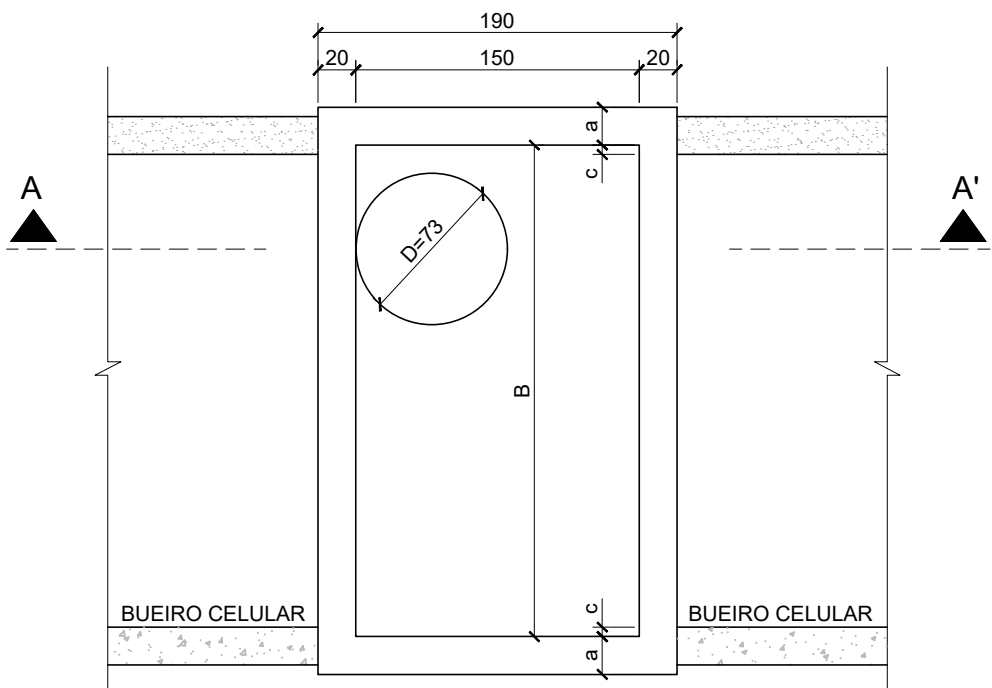
MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ MOLDADO



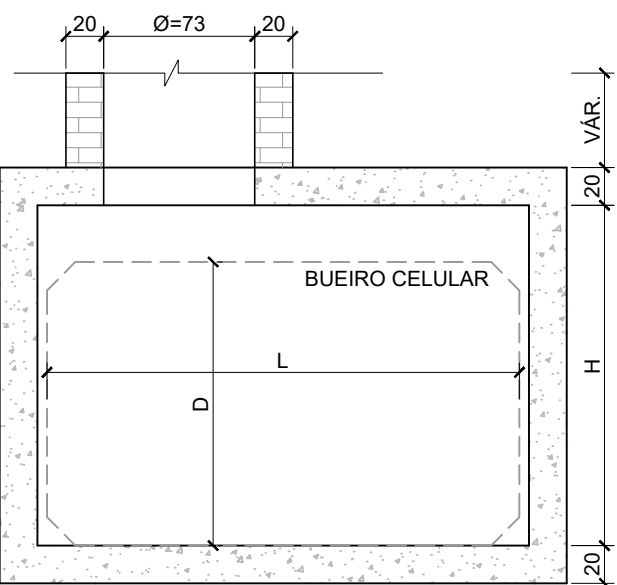
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,0388 m³/m
ECONCRETO DE REGULARIZAÇÃO	0,0158 m³/m
ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	0,0009 m³/m
CAIAÇÃO DE MEIO FIO	0,2785 m²/m

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAI/2025
	-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM		REVISÃO
	-	-	-	-		PROJETOS TIPO		00
	-	-	-	-		Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		FOLHA Nº DN-03

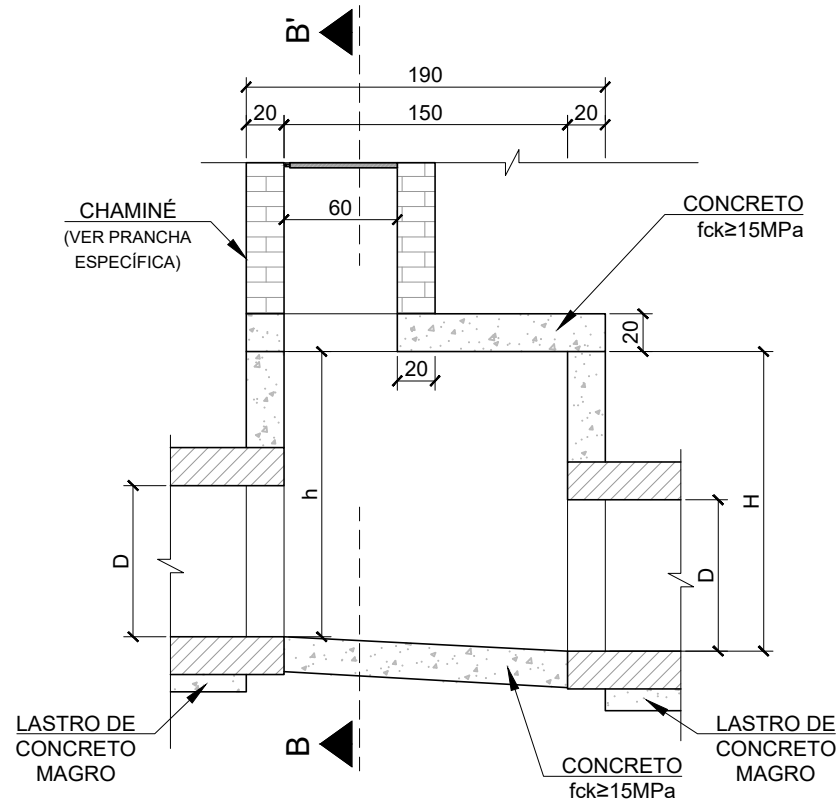
POÇO DE VISITA PARA BUEIROS CELULARES



PLANTA



VISTA TRANSVERSAL CORTE BB'



VISTA LONGITUDINAL CORTE AA'

DIMENSÕES							
BUEIROS	D	L	B	a	c	h	H
POÇO DE VISITA SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA							
BSCC 250 x 150	150	250	160	20	5	180	180
BSCC 200 x 100	100	200	110	20	5	130	130
BDCC 200 x 150	150	200	160	20	5	180	180

NOTAS:

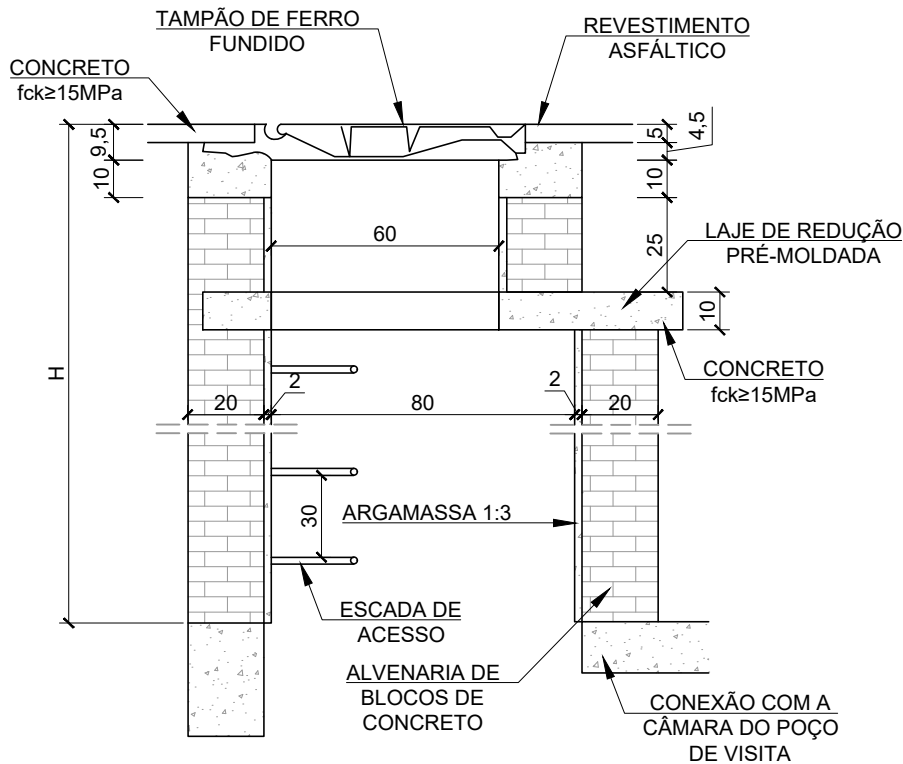
1. DIMENSÕES EM CM.

LEGENDA:

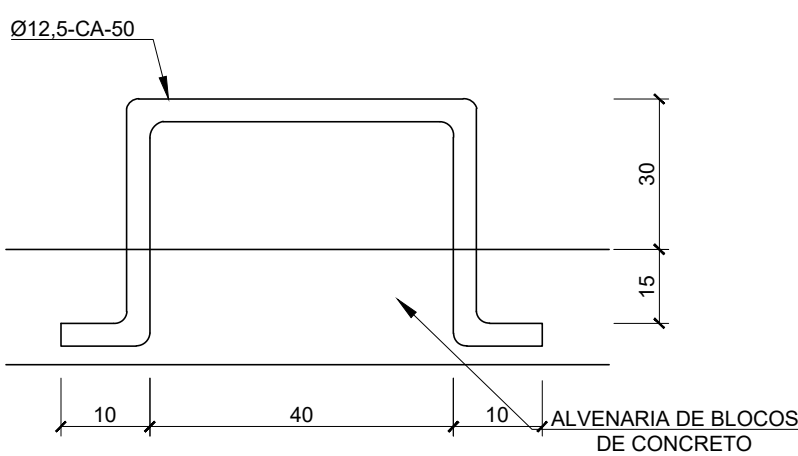
REVISÕES				Responsável Técnico		PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM		ESCALA:	
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D		PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		-	
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	ART nº:		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:	
-	-	-	-	 		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	
-	-	-	-			PROJETO DE DRENAGEM		REVISÃO	
-	-	-	-			PROJETOS TIPO		00	
-	-	-	-			Arquivo/Código		FOLHA Nº	
						DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		DN-04	

CHAMINÉ DOS POÇOS DE VISITA

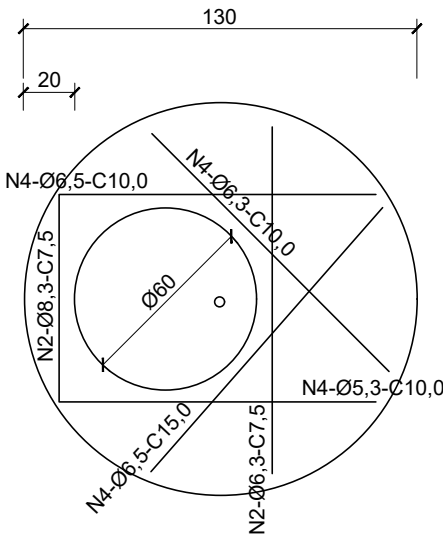
CORTE TRANSVERSAL



DEGRAUS DA ESCADA DE ACESSO



LAJE DE REDUÇÃO

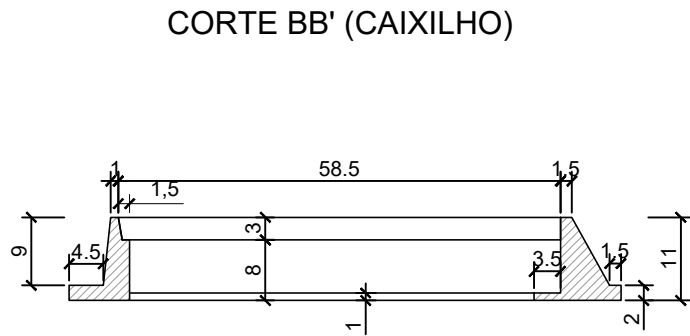
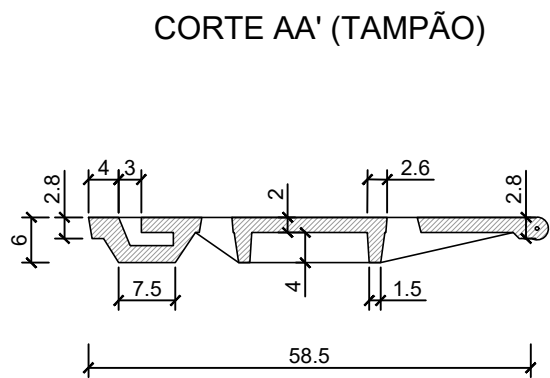
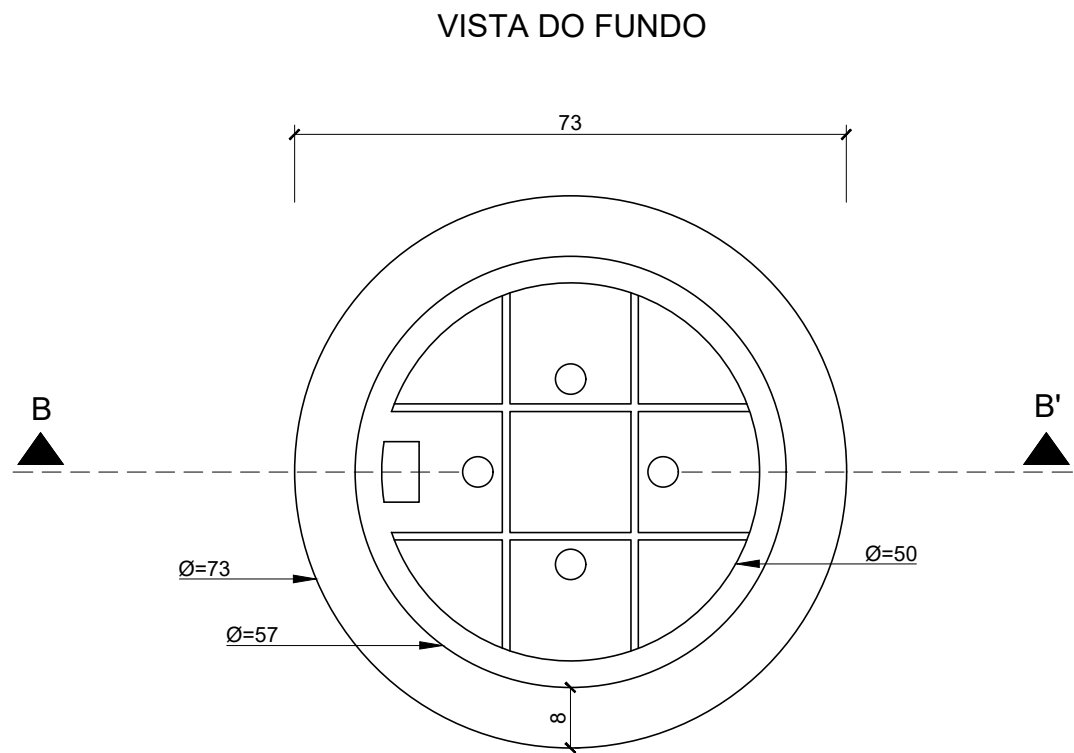
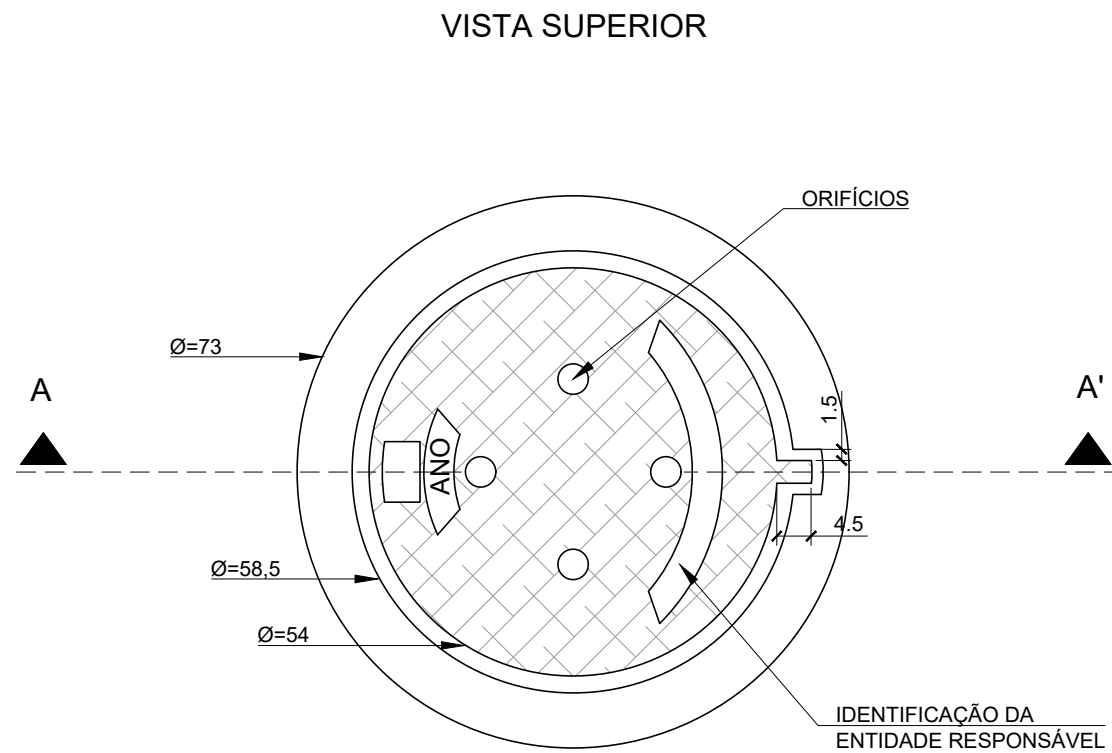


QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA CHAMINÉ E ACESSÓRIOS							
CÓDIGO	H	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FÓRMAS (m²)	AÇO CA-50 (kg)	CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO (kg)
CPV01	100	3,93	0,06	2,59	5,4	0,190	104
CPV02	150	5,57	0,09	2,59	5,4	0,190	104
CPV03	200	7,20	0,11	2,59	5,4	0,190	104
CPV04	250	8,84	0,14	2,59	5,4	0,190	104
CPV05	300	10,47	0,16	2,59	5,4	0,190	104
CPV06	350	12,11	0,19	2,59	5,4	0,190	104
CPV07	400	13,74	0,21	2,59	5,4	0,190	104

- NOTAS:
- 1. DIMENSÕES EM CM;
 - 2. ARMADURAS DA LAJE DE REDUÇÃO EM AÇO CA-50;
 - 3. A FIXAÇÃO DO DEGRAU DEVERÁ SER EM GROUT.

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	DATA:
	00	MAI/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		MAI/2025
	-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO		REVISÃO 00
	-	-	-	-		Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		FOLHA Nº DN-05

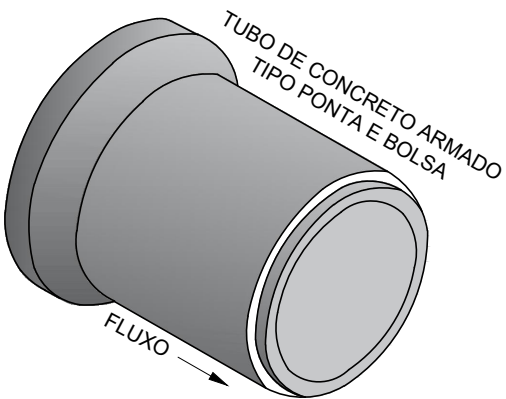
POÇO DE VISITA
DETALHES COMPLEMENTARES - TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO



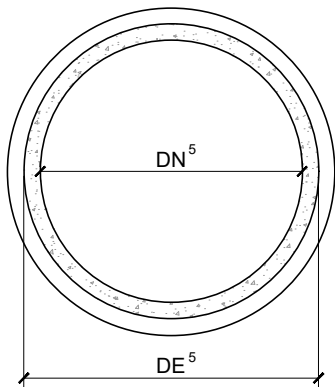
- NOTAS:
- 1. DIMENSÕES EM CM;
 - 2. O TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO DEVERÁ APRESENTAR PESO GLOBAL NA FAIXA DE 105 A 110 KGF ATENDER AOS REQUISITOS DA NBR-6598/81 E RESISTIR AO TREM-TIPO DE 45T;

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS	ESCALA: - DATA: MAI/2025 REVISÃO 00 FOLHA N° DN-06
	N°	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.			
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL			
	-	-	-	-			
	-	-	-	-			

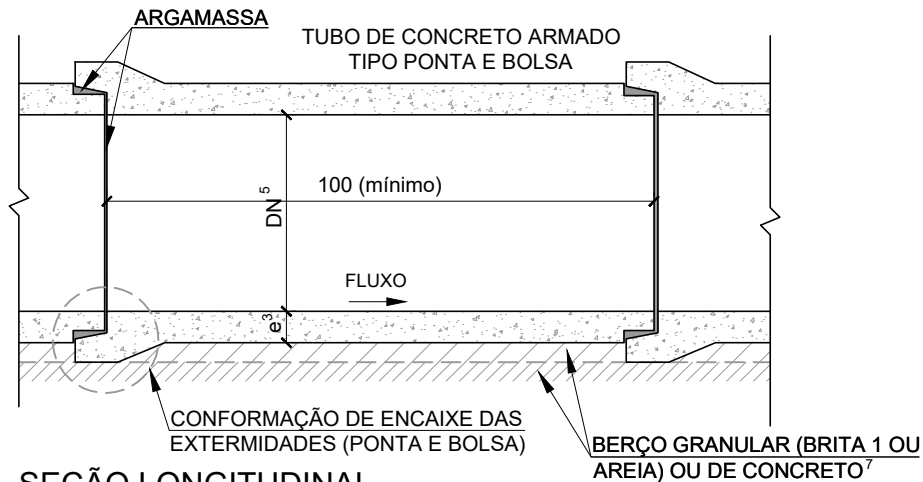
TUBOS DE CONCRETO ARMADO APLICÁVEIS AOS BUEIROS - TC



PERSPECTIVA



SEÇÃO TRANSVERSAL
SEM ESCALA

SEÇÃO LONGITUDINAL
SEM ESCALA

Classes de resistência dos tubos																																					
Condições de assentamento			Berço granular (Brita 1 ou areia)																Berço de concreto																		
			DN (cm)	Altura de aterro (m) ⁴																DN (cm)	Altura de aterro (m) ⁴																
			1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50		1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50		
Solos com $\gamma \leq 19 \text{ kN/m}^3$	Vala com talude vertical	60	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	60	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	
		80	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	80	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	
		100	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	100	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2
		120	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2
		150	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2
	Aterro	60	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	60	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	
		80	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	80	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	
		100	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	100	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	
		120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	
		150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3
Solos com $\gamma \leq 21 \text{ kN/m}^3$	Vala com talude vertical	60	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	60	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	
		80	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	80	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	
		100	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	100	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	
		120	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	
		150	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	
	Aterro	60	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	ESP	60	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	
		80	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	ESP	80	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	
		100	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	ESP	100	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	
		120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	ESP	120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	
		150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	

NOTAS:

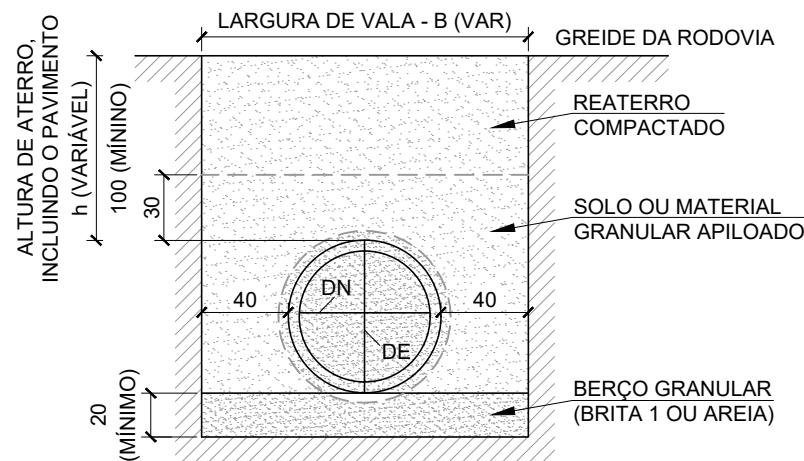
1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS (CM), EXCETO ALTURAS DE ATERRO, INDICADAS EM METROS (M);
2. OS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 023-ES;
3. AS CLASSES DE RESISTÊNCIA APLICAM-SE AOS BUEIROS DE CONCRETO ARMADO COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, COM DIMENSÕES CONFORME A NORMA ABNT NBR 8890, ASSENTADOS EM LINHAS SIMPLES, DUPLAS OU TRIPLAS;
4. ALTURA DO ATERRO (H) ACIMA DO TUBO DE CONCRETO ATÉ O GREIDE DE PAVIMENTO;
5. DIÂMETRO NOMINAL (DN), DIÂMETRO EXTERNO (DE), ESPESSURA DA PAREDE (E), PESO ESPECÍFICO DO SOLO (Y) E CLASSE ESPECIAL (ESP);
6. NOS DESENHOS 6.3 (A) E (B) SÃO APRESENTADAS AS SEÇÕES TÍPICAS PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS SOBRE BERÇO GRANULAR (BRITA 1 OU AREIA) OU DE CONCRETO;
7. PARA O DETALHAMENTO DO BERÇO DE CONCRETO CONSULTAR O DESENHO 6.1 (A) E PARA O BERÇO GRANULAR (BRITA 1 OU AREIA) CONSULTAR O DESENHO 6.1 (B).

LEGENDA:

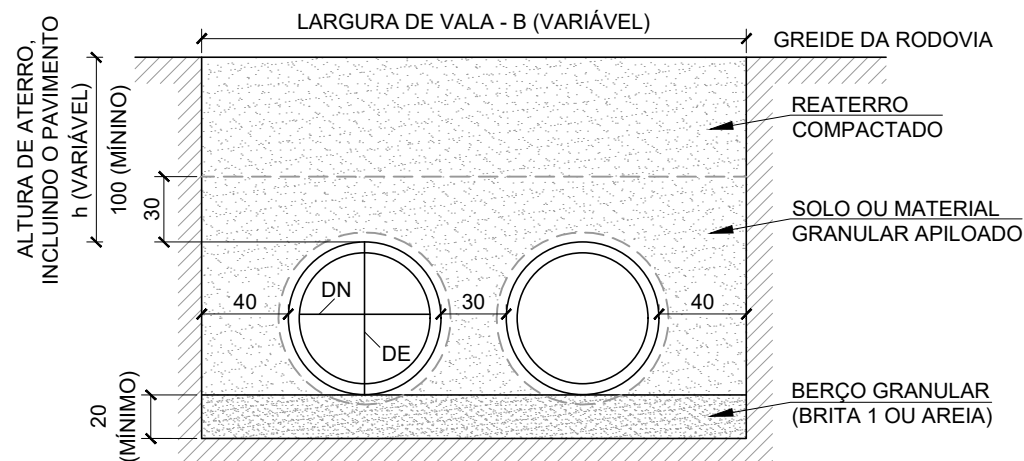
REVISÕES				Responsável Técnico		PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº:				-
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	Visto		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
-	-	-	-	 		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km
-	-	-	-			PROJETO DE DRENAGEM		REVISÃO
-	-	-	-			PROJETOS TIPO		00
-	-	-	-			Arquivo/Código		FOLHA Nº
						DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		DN-07

SEÇÕES TÍPICAS PARA BUEIROS TUBULARES ASSENTADOS EM VALAS - 6.3 (a)

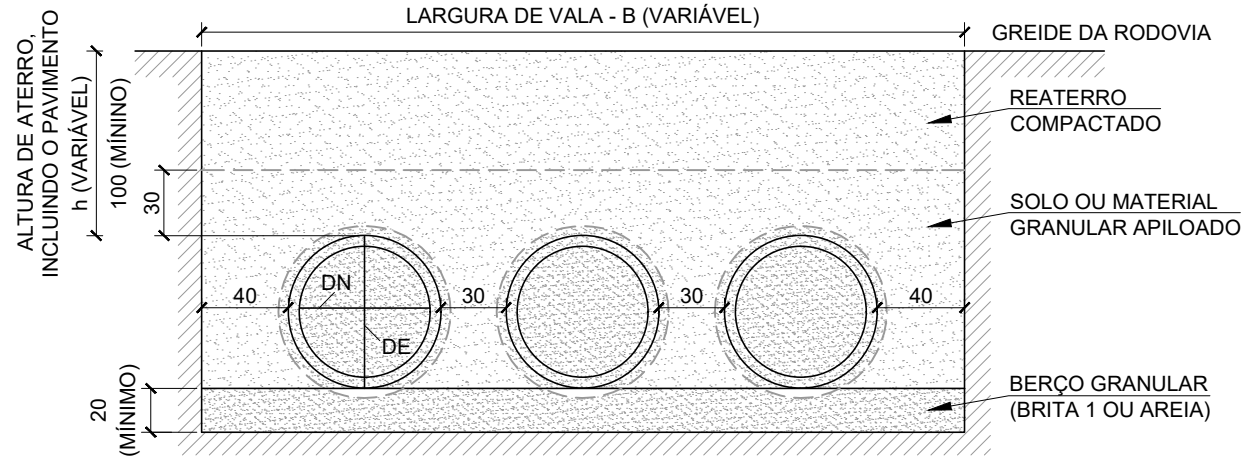
SEÇÕES TÍPICAS COM BERÇO GRANULAR (BRITA 1 OU AREIA)



SEÇÃO TRANSVERSAL - LINHA SIMPLES
SEM ESCALA



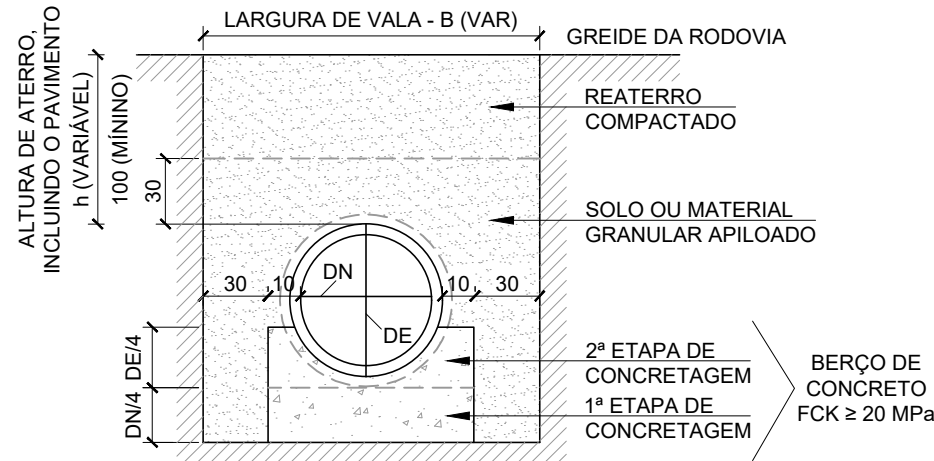
SEÇÃO TRANSVERSAL - LINHA DUPLA
SEM ESCALA



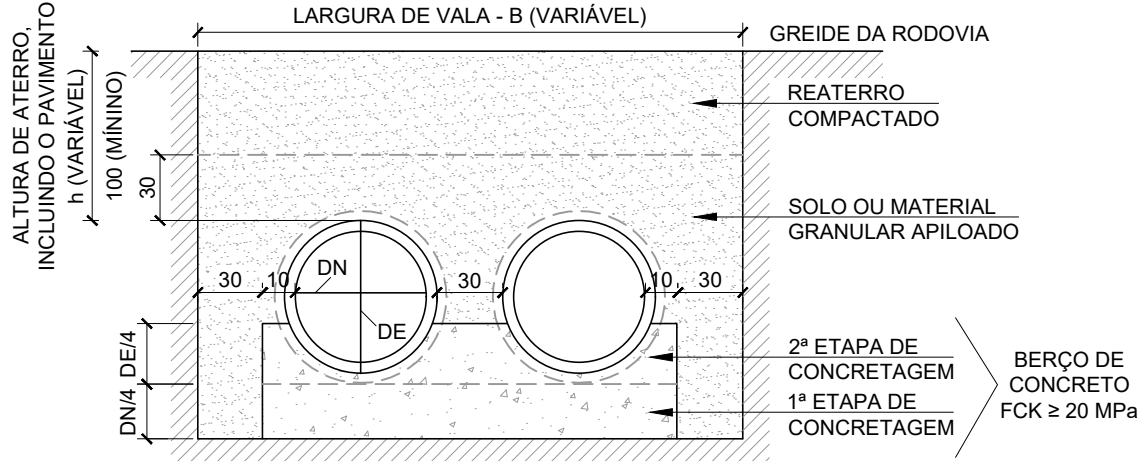
SEÇÃO TRANSVERSAL - LINHA TRIPLA
SEM ESCALA

Largura da vala - B (m)					
DN (cm)	60	80	100	120	150
Linha simples	1,55	1,80	2,05	2,30	2,65
Linha dupla	-	3,10	3,60	4,05	4,75
Linha tripla	-	-	5,10	5,90	6,90

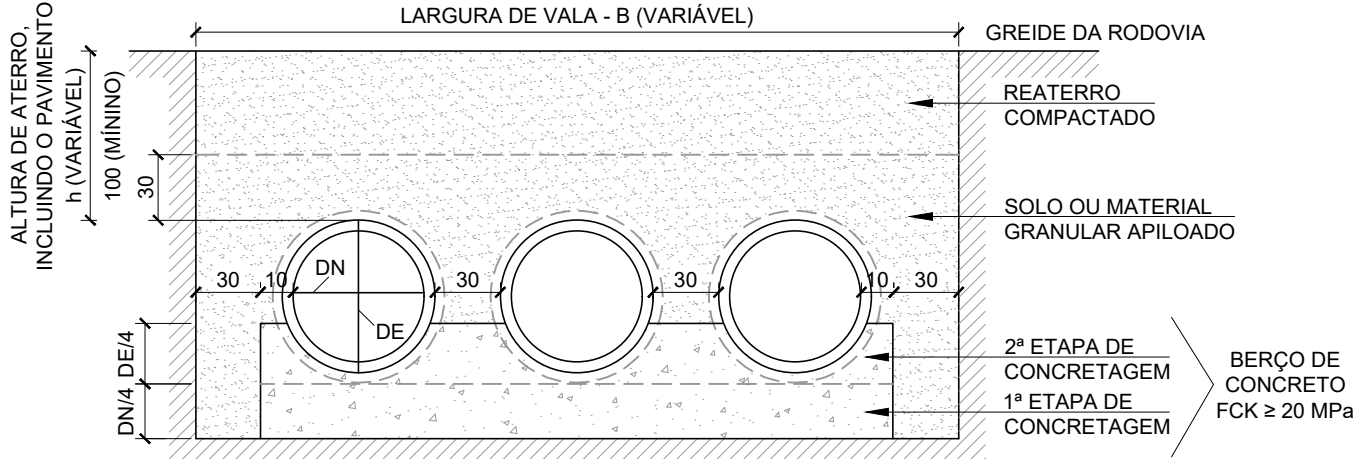
SEÇÕES TÍPICAS EM VALA COM BERÇO DE CONCRETO



SEÇÃO TRANSVERSAL - LINHA SIMPLES
SEM ESCALA



SEÇÃO TRANSVERSAL - LINHA DUPLA
SEM ESCALA



SEÇÃO TRANSVERSAL - LINHA TRIPLA
SEM ESCALA

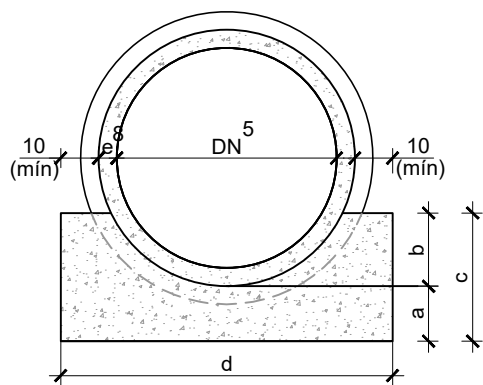
NOTAS:

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS (CM), EXCETO LARGURAS DAS VALAS, INDICADAS EM METROS (M);
- OS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 023-ES;
- OS TUBOS DE CONCRETO ARMADO PARA ÁGUAS PLUVIAIS APRESENTADOS POSSUEM ENCAIXE PONTA E BOLSA, COM DIMENSÕES CONFORME A NORMA ABNT NBR 8890;
- DIÂMETRO EXTERNO (DE), DIÂMETRO NOMINAL (DN), LARGURA DA VALA (B) E ALTURA DE ATERRO (H);
- AS ESCAVAÇÕES EM VALA COM PROFUNDIDADE SUPERIOR A 1,25 M DEVEM PREVER ESCORAMENTO OU TALUDES DEFINIDOS EM PROJETO ESPECÍFICO, CONFORME AS DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 18 (NR 18 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO).

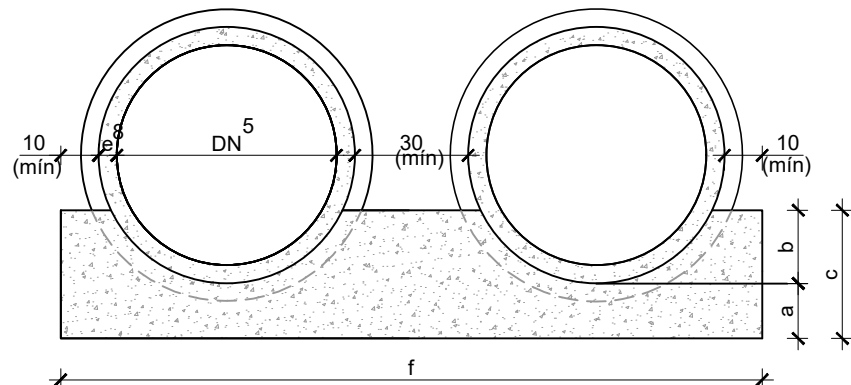
LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA	ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.			-
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº:	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	DATA: MAI/2025
-	-	-	-		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES	REVISÃO 00
-	-	-	-		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	FOLHA Nº
-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO	00
-	-	-	-		Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS	DN-08

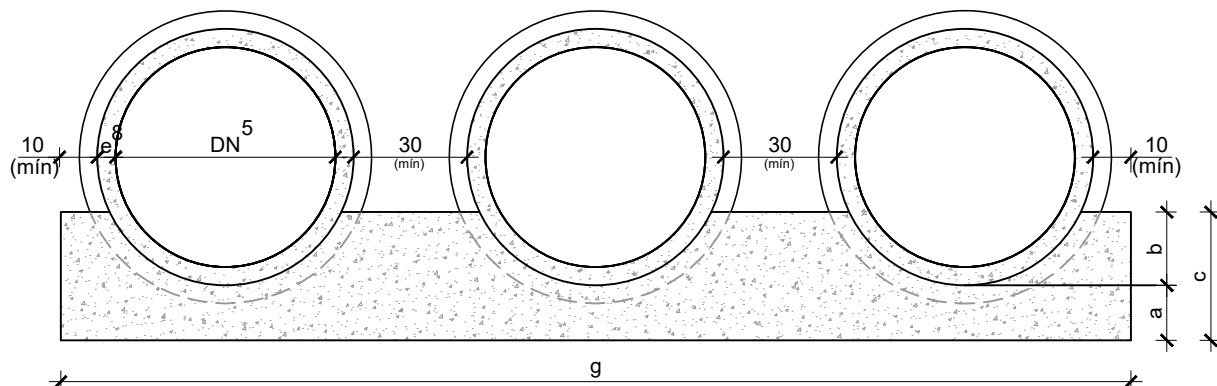
BERÇOS DE CONCRETO PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS TUBULARES EM SITUAÇÃO DE VALA OU ATERRO - 6.1 (a)



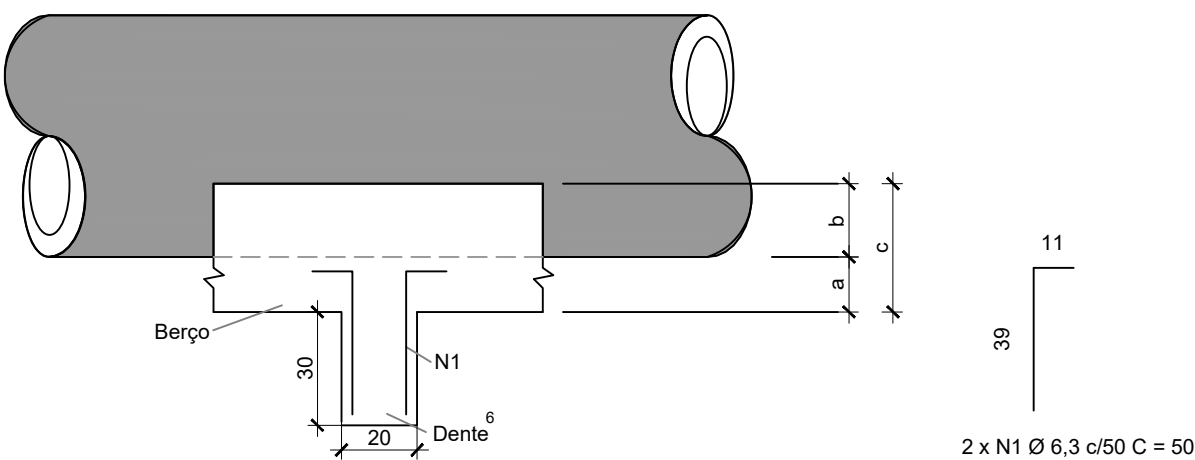
SEÇÃO TRANSVERSAL DO BERÇO - LINHA SIMPLES



SEÇÃO TRANSVERSAL DO BERÇO - LINHA DUPLA



SEÇÃO TRANSVERSAL DO BERÇO - LINHA TRIPLA



VISTA LATERAL

Consumos médios do berço de concreto 3												
DN 5 (cm)	Linha simples						Linha dupla			Linha tripla		
	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	f (cm)	g (cm)	Fôrma (m2/m)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/m)	Compensado resinado (m2/m)	Fôrma (m2/m)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/m)	Compensado resinado (m2/m)
60	15	20	35	95	-	-	0,7239	0,2387	0,0119	-	-	-
80	20	25	45	120	250	-	0,9387	0,3874	0,0194	0,9820	0,8197	0,0410
100	25	30	55	145	300	450	1,1573	0,5732	0,0287	1,2201	1,2013	0,0601
120	30	40	70	170	350	525	1,4815	0,8147	0,0407	1,5699	1,6994	0,0850
150	40	45	85	205	415	630	1,8242	1,2418	0,0621	1,9526	2,5260	0,1263

Consumos médios do dente 3						
DN 5 (cm)	Linha simples		Linha dupla		Linha tripla	
	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/un)	Aço CA-50 (kg/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/un)	Aço CA-50 (kg/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/un)	Aço CA-50 (kg/un)
60	0,0570	0,7350	-	-	-	-
80	0,0720	0,7350	0,1500	1,4700	-	-
100	0,0870	0,9800	0,1800	1,7150	0,2700	2,4500
120	0,1020	0,9800	0,2100	1,9600	0,3150	2,6950
150	0,1230	1,2250	0,2490	2,2050	0,3780	3,1850

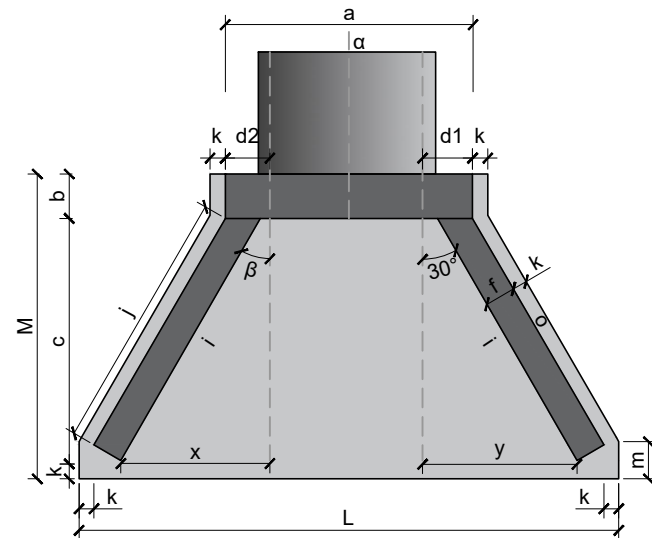
NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES EM CM, EXCETO QUANDO INDICADOS;
2 - OS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 023-ES;
3 - OS CONSUMOS MÉDIOS INDICADOS CORRESPONDEM AOS QUANTITATIVOS EFETIVOS SEGUNDO A GEOMETRIA DOS DISPOSITIVOS, CONSIDERANDO A SEÇÃO LINEAR PARA O BERÇO E A SEÇÃO UNITÁRIA PARA O DENTE;
4 - TUBOS DE CONCRETO ARMADO COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, COM ESPESSURA (E) VARIÁVEL DE ACORDO COM A CLASSE DE RESISTÊNCIA, CONFORME A NORMA ABNT NBR 8890. OS TUBOS ASSENTADOS EM LINHA DUPLA OU TRIPLA DEVEM SER ESPAÇADOS EM 30 CM, NO MÍNIMO;
5 - DIÂMETRO NOMINAL (DN);
6 - OS DENTES DEVEM SER PREVISTOS A CADA 5 M NA PROJEÇÃO HORIZONTAL EM BUEIROS COM DECLIVIDADE LONGITUDINAL SUPERIOR A 4%;
7 - PARA OS BERÇOS, EXECUTAR JUNTAS DE DILATAÇÃO COM PLACAS DE COMPENSADO RESINADO, A INTERVALIS DE 20,0 M;
8 - AS ESPESSURAS (E) DOS TUBOS DE CONCRETO CONSIDERADAS NOS DESENHOS REPRESENTADOS NESTA FOLHA, REFEREM-SE À CLASSE DE RESISTÊNCIA PA4, CONFORME A NORMA ABNT NBR 8890.

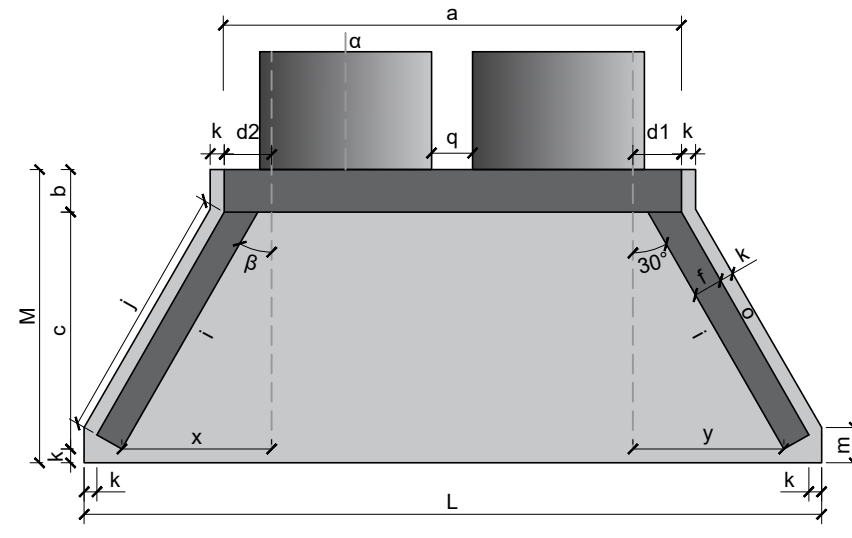
LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA: -
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA: MAI/2025
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km
-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM		REVISÃO
-	-	-	-		PROJETOS TIPO		00
-	-	-	-		Arquivo/Código		FOLHA Nº
-	-	-	-		DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		DN-09

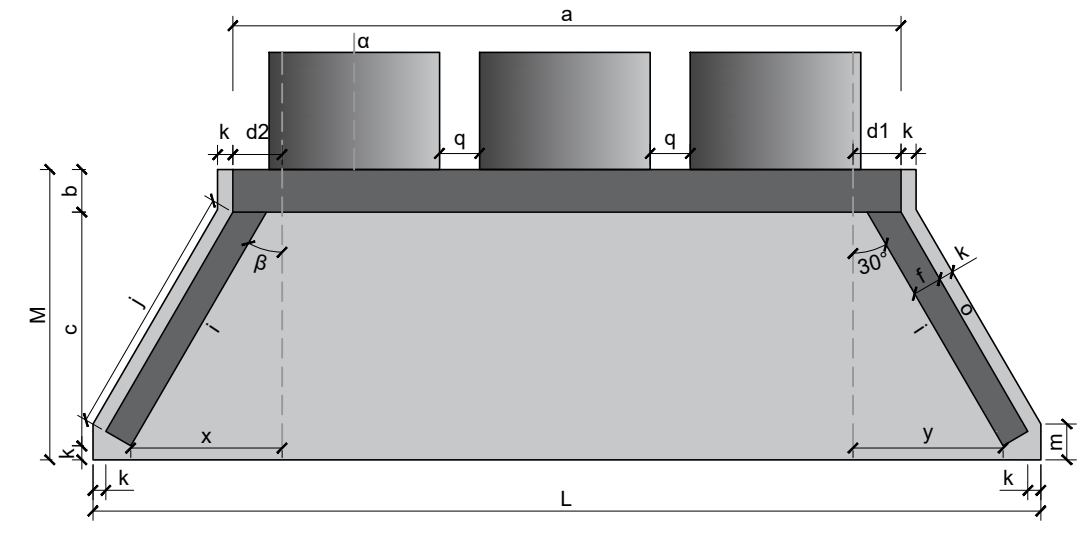
BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - BNAA - 6.5 (a)



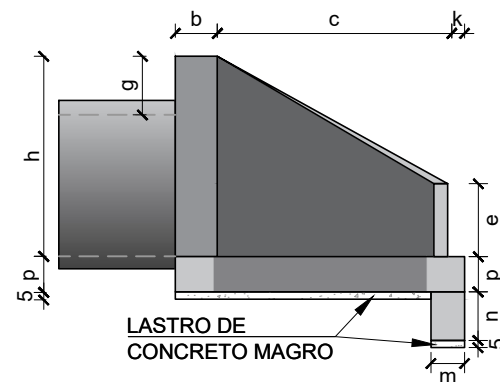
PLANTA - LINHA SIMPLES



PLANTA - LINHA DUPLA

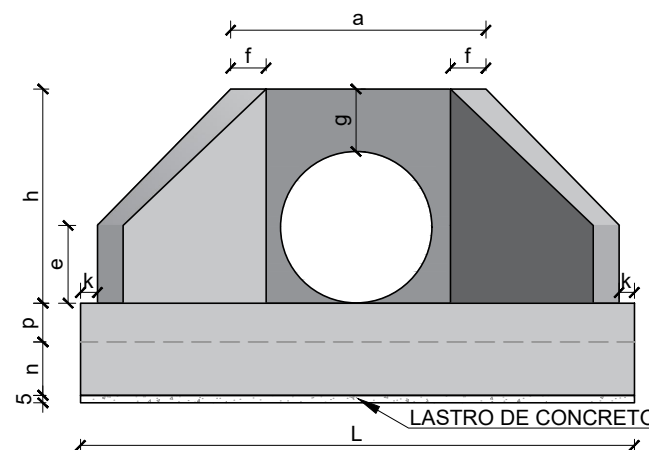


PLANTA - LINHA TRIPLA

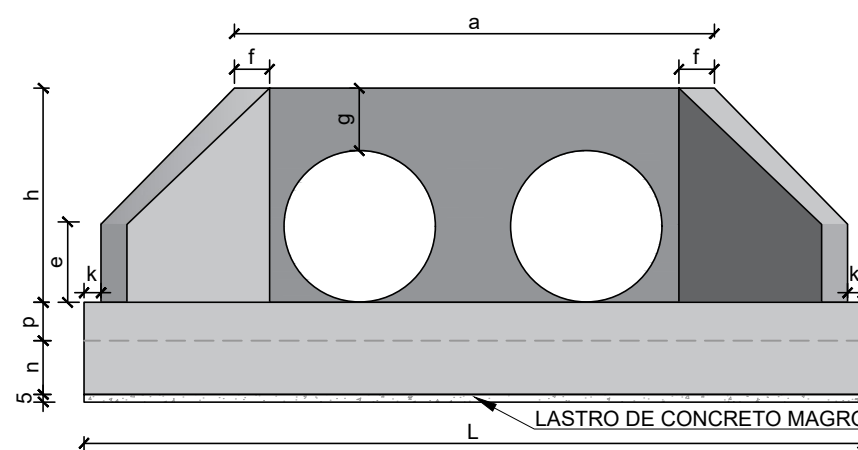


VISTA LATERAL

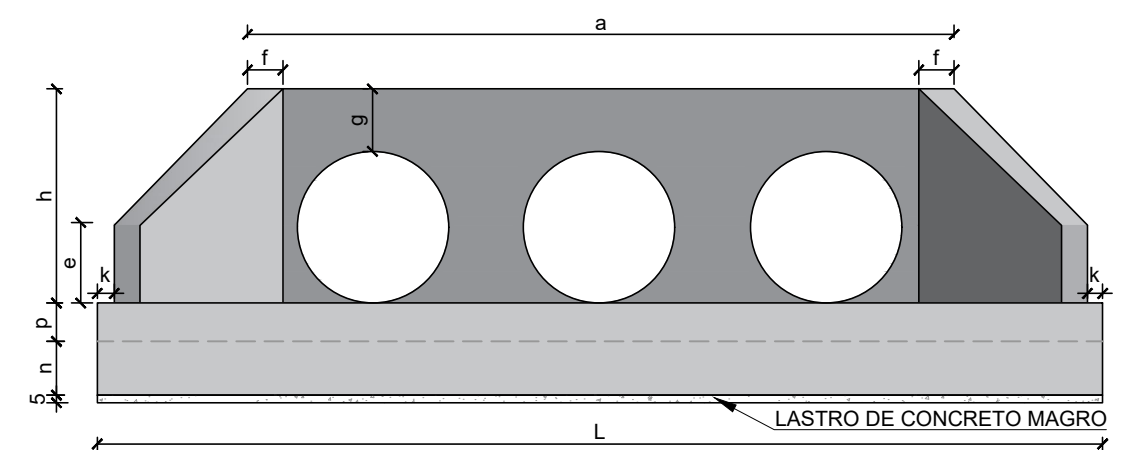
CONSUMOS MÉDIOS³																														
Dispositivo		Adaptável em	α	β	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d1 (cm)	d2 (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	h (cm)	i (cm)	j (cm)	k (cm)	l (cm)	m (cm)	n (cm)	o (cm)	p (cm)	q (cm)	x (cm)	y (cm)	L (cm)	M (cm)	Concreto magro (m³/un)	Fôrma (m²/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)	Aço CA-50 (kg/un)
Linha simples	BNAA 01	BSTC 60	0°	30°	110	20	125	25	25	15	15	28	88	144	136	10	144	20	30	136	20	-	80	80	263	155	0,1541	5,8241	1,1335	58,3771
	BNAA 02	BSTC 80	0°	30°	140	25	145	30	30	20	15	40	120	167	159	10	167	20	30	159	20	-	96	96	316	180	0,2143	8,9188	1,6919	92,6928
	BNAA 03	BSTC 100	0°	30°	170	30	165	35	35	25	20	42	142	191	179	10	191	25	40	179	25	-	107	107	366	205	0,2841	12,2661	2,9132	160,5759
	BNAA 04	BSTC 120	0°	30°	200	40	180	40	40	30	20	43	163	208	196	10	208	25	40	196	25	-	121	121	414	230	0,3584	15,5901	3,8599	227,7687
	BNAA 05	BSTC 150	0°	30°	245	50	260	47	47	35	20	44	194	300	289	10	300	25	40	289	30	-	175	175	551	320	0,6368	25,0787	7,2389	412,0149
Linha dupla	BNAA 06	BDTC 100	0°	30°	315	30	165	31	31	30	20	42	142	191	179	10	191	25	40	179	25	30	103	103	511	205	0,4327	15,7433	4,2025	235,7858
	BNAA 07	BDTC 120	0°	30°	370	40	180	36	36	35	20	43	163	208	196	10	208	25	40	196	25	30	117	117	584	230	0,5539	19,9421	5,6843	358,5260
	BNAA 08	BDTC 150	0°	30°	440	50	260	39	39	35	20	44	194	300	289	10	300	25	40	289	30	30	166	166	746	320	0,9488	30,4435	10,3139	581,3341
Linha tripla	BNAA 09	BTTC 100	0°	30°	470	30	165	32	32	35	20	42	142	191	179	10	191	25	40	179	25	30	104	104	666	205	0,5916	19,5545	5,5957	318,0973
	BNAA 10	BTTC 120	0°	30°	540	40	180	32	32	40	20	43	163	208	196	10	208	25	40	196	25	30	113	113	754	230	0,7494	24,2941	7,5086	478,6310
	BNAA 11	BTTC 150	0°	30°	650	50	260	38	38	40	20	44	194	300	289	10	300	25	40	289	30	30	165	165	956	320	1,2848	36,6318	13,7233	766,0683



VISTA FRONTAL - LINHA SIMPLES



VISTA FRONTAL - LINHA DUPLA

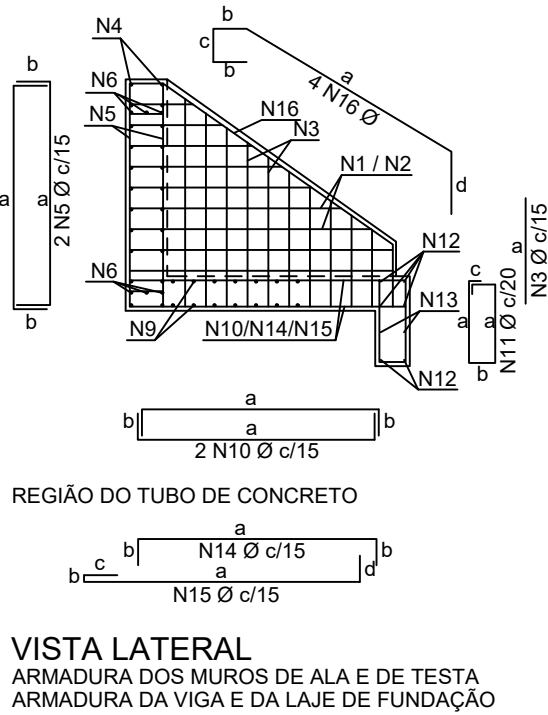
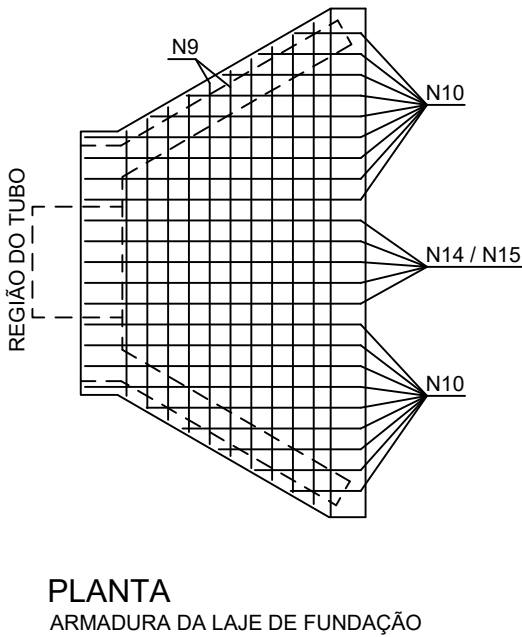
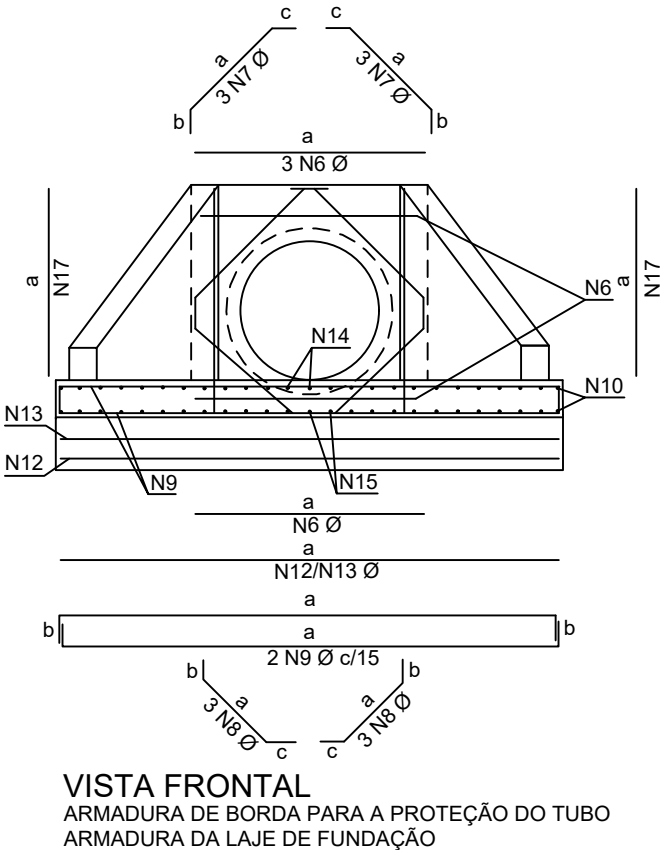
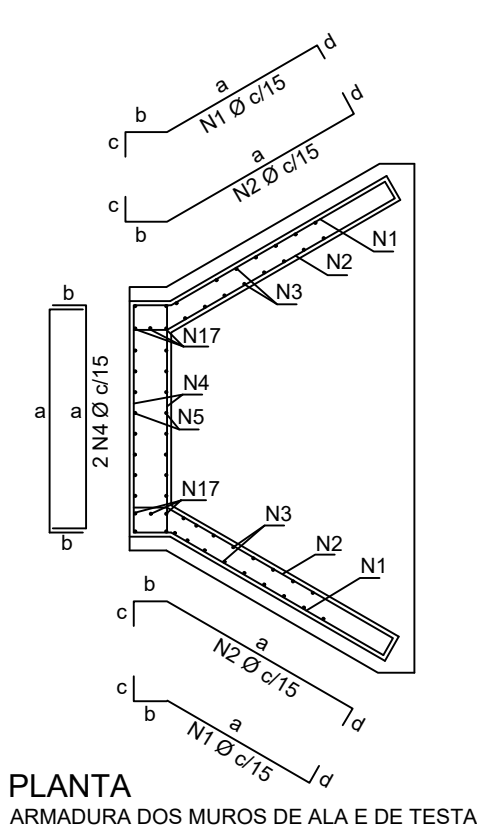


VISTA FRONTAL - LINHA TRIPLA

LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°:	Visto	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	DATA:
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	 		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES	EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km
-	-	-	-			PROJETO DE DRENAGEM	REVISÃO
-	-	-	-			PROJETOS TIPO	00
-	-	-	-			Arquivo/Código	FOLHA Nº
-	-	-	-			DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS	DN-10

BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS SIMPLES TUBULARES DE CONCRETO - BNAA - 6.5 (1b)



NOTAS:

- DIMENSÕES CONFORME UNIDADES INDICADAS;
- AS BOCAS PARA BUEIROS TUBULARES DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 026-ES;
- OS CONSUMOS MÉDIOS INDICADOS CORRESPONDEM AOS QUANTITATIVOS EFETIVOS SEGUNDO A GEOMETRIA DOS DISPOSITIVOS;
- CONCRETO FCK $\geq$ 20 MPA E COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS DE 3 CM;
- A TESTA, AS ALAS E A SOLEIRA DEVEM SER EXECUTADAS EM CONJUNTO, FORMANDO UMA ESTRUTURA MONOLÍTICA;
- AS ARMADURAS N4 E N5 FORAM DISTRIBUÍDAS EM TORNO DOS TUBOS DE CLASSE PA4, OS QUAIS APRESENTAM PAREDES MAIS ESPESSAS E, CONSEQUENTEMENTE, DIÂMETROS EXTERNOS MAIORES. CASO SE UTILIZE TUBOS COM CLASSE DIFERENTE DA MENCIONADA, TAIS ARMADURAS DEVERÃO SER REDISTRIBUÍDAS EM TORNO DO DIÂMETRO EXTERNO DOS TUBOS, DE MODO A MANTEREM O COBRIMENTO MÍNIMO DE 3 CM;
- AS ARMADURAS DE DIÂMETRO 6,3 MM, 8 MM E 10 MM PODEM PRECISAR DE EMENDA, QUANDO ISSO ACONTECER, DEVERÁ SER REALIZADA POR TRASPASSE, DE MODO ALTERNADO, EMPREGANDO-SE, RESPECTIVAMENTE, OS COMPRIMENTOS MÍNIMOS (LOT, MIN) DE 24 CM, 30 CM E 38 CM, CONFORME DESENHO BNAA - 6.5 (f);
- VER TABELAS DESENHO BNAA - 6.5 (2b).

LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		MAI/2025
-	-	-	-		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		REVISÃO
-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO		00
-	-	-	-		Arquivo/Código		FOLHA Nº
				DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		DN-11	

BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS SIMPLES TUBULARES DE CONCRETO - BNAA - 6.5 (2b)

QUADRO DE ARMADURAS												
DISPOSITIVO	ADAPTÁVEL EM	POSIÇÃO	Ø (mm)	QUANT. (UN)	ESPAÇAMENTO (CM)	DOBRA (CM)				COMP. UNITÁRIO (CM)	COMP. TOTAL (CM)	PESO TOTAL (KG)
						a	b	c	d			
BNAA 01	BSTC 60	N1	6,3	10	15	VAR	17	8	9	VAR	1238	3,0331
		N2	6,3	10	15	VAR	22	8	9	VAR	1311	3,2120
		N3	6,3	40	15	VAR	-	-	-	VAR	2576	6,3112
		N4 ⁶	6,3	26	15	VAR	14	-	-	VAR	1738	4,2581
		N5 ⁶	6,3	24	15	VAR	14	-	-	VAR	1584	3,8808
		N6	6,3	6	7	104	-	-	-	104	624	1,5288
		N7	6,3	6	7	73	15	15	-	103	618	1,5141
		N8	6,3	6	7	62	15	15	-	92	552	1,3524
		N9	6,3	16	15	VAR	14	-	-	VAR	3402	8,3349
		N10	6,3	28	15	VAR	14	-	-	VAR	3938	9,6481
		N11	5,0	14	20	44	14	9	-	134	1876	2,8890
		N12	8,0	6	-	257	-	-	-	257	1542	6,0909
		N13	5,0	2	-	257	-	-	-	25	514	0,7916
		N14	6,3	2	15	129	14	-	-	157	314	0,7693
		N15	6,3	2	15	149	7	14	14	184	368	0,9016
		N16	6,3	4	-	164	16	15	30	241	964	2,3618
		N17	6,3	6	7	102	-	-	-	102	612	1,4994
BNAA 02	BSTC 80	N1	6,3	14	15	VAR	222	8	9	VAR	1976	4,8412
		N2	6,3	14	15	VAR	6	8	9	VAR	2080	5,0960
		N3	6,3	44	15	VAR	-	-	-	VAR	3600	8,8200
		N4 ⁶	8,0	34	15	VAR	19	-	-	VAR	2802	11,0679
		N5 ⁶	8,0	24	15	VAR	19	-	-	VAR	2444	9,6538
		N6	8,0	6	9	134	-	-	-	134	804	3,1758
		N7	8,0	6	9	98	15	15	-	128	768	3,0336
		N8	8,0	6	9	72	15	20	-	107	642	2,5359
		N9	6,3	18	15	VAR	14	-	-	VAR	4600	11,2700
		N10	6,3	32	15	VAR	14	-	-	VAR	5140	12,5930
		N11	5,0	16	20	44	14	9	-	134	2144	3,3018
		N12	8,0	6	-	310	-	-	-	310	1860	7,3470
		N13	5,0	2	-	310	-	-	-	310	320	0,9548
		N14	6,3	3	15	149	14	-	-	177	531	1,3010
		N15	6,3	3	15	174	5	22	14	215	645	1,5803
		N16	6,3	4	-	197	21	25	36	300	1202	2,9449
		N17	8,0	6	9	134	-	-	-	134	804	3,1758
BNAA 03	BSTC100	N1	6,3	18	15	VAR	27	12	14	VAR	2931	7,1810
		N2	6,3	18	15	VAR	34	12	14	VAR	3057	7,4897
		N3	6,3	52	15	VAR	-	-	-	VAR	5236	12,8282
		N4 ⁶	8,0	42	15	VAR	24	-	-	VAR	4178	16,5031
		N5 ⁶	8,0	36	15	VAR	24	-	-	VAR	3834	15,1443
		N6	8,0	6	12	164	-	-	-	164	984	3,8868
		N7	8,0	6	12	113	20	20	-	153	918	3,6261
		N8	8,0	6	12	89	20	20	-	129	774	3,0573
		N9	8,0	20	15	VAR	19	-	-	VAR	6112	24,1424
		N10	8,0	36	15	VAR	24	-	-	VAR	6900	27,2550
		N11	6,3	19	20	59	19	9	-	174	3306	8,0997
		N12	10,0	6	-	360	-	-	-	360	2160	13,3272
		N13	6,3	2	-	360	-	-	-	360	720	1,7640
		N14	8,0	5	15	169	19	-	-	207	1035	4,0883
		N15	8,0	5	15	199	5	24	19	247	1235	4,8783
		N16	6,3	4	-	231	26	28	45	356	1424	3,4888
		N17	8,0	6	12	161	-	-	-	161	966	3,8157

NOTA:

1. AS TABELAS SE REFEREM AO DESENHO BNAA - 6.5 (1b)

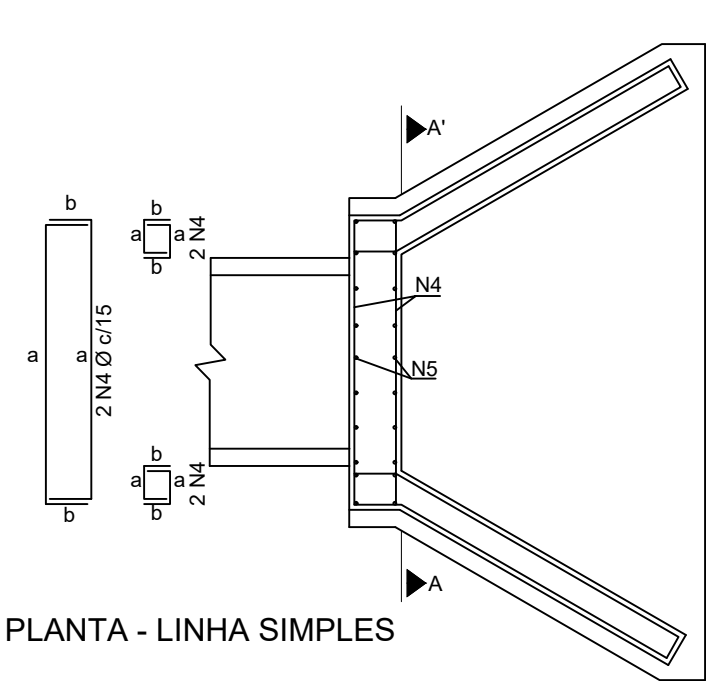
QUADRO DE ARMADURAS												
DISPOSITIVO	ADAPTÁVEL EM	POSIÇÃO	Ø (mm)	QUANT. (UN)	ESPAÇAMENTO (CM)	DOBRA (CM)				COMP. UNITÁRIO (CM)	COMP. TOTAL (CM)	PESO TOTAL (KG)
						a	b	c	d			
BNAA 04	BSTC 120	N1	6,3	20	15	VAR	37	12	14	VAR	3761	9,2145
		N2	6,3	20	15	VAR	44	12	14	VAR	3901	9,5575
		N3	6,3	56	15	VAR	-	-	-	VAR	6320	15,4840
		N4 ⁶	10,0	46	15	VAR	34	-	-	VAR	5690	35,1073
		N5 ⁶	10,0	36	15	VAR	34	-	-	VAR	4944	30,5045
		N6	10,0	6	17	194	-	-	-	194	1164	7,1819
		N7	10,0	6	17	125	24	20	-	169	1014	6,2564
		N8	10,0	6	17	99	20	20	-	139	834	5,1458
		N9	8,0	22	15	VAR	19	-	-	VAR	7572	29,9094
		N10	8,0	40	15	VAR	19	-	-	VAR	8288	32,7376
		N11	6,3	21	20	59	19	9	-	174	3654	8,9523
		N12	10,0	6	-	408	-	-	-	408	2448	15,1042
		N13	6,3	2	-	408	-	-	-	408	816	1,9992
		N14	8,0	5	15	184	19	-	-	222	1110	4,3845
		N15	8,0	5	15	224	5	34	19	282	1410	5,5695
		N16	6,3	4	-	255	36	23	50	400	1601	3,9225
		N17	10,0	6	17	182	-	-	-	182	1092	6,7376
BNAA 05	BSTC 150	N1	8,0	24	15	VAR	47	12	14	VAR	6142	24,2609
		N2	8,0	24	15	VAR	54	12	14	VAR	6310	24,9245
		N3	8,0	80	15	VAR	-	-	-	VAR	10864	42,9128
		N4 ⁶	10,0	56	15	VAR	44	-	-	VAR	8908	54,9624
		N5 ⁶	10,0	60	15	VAR	44	-	-	VAR	8952	55,2338
		N6	10,0	6	22	239	-	-	-	239	1434	8,8478
		N7	10,0	6	22	145	20	20	-	185	1110	6,8487
		N8	10,0	6	22	125	20	20	-	165	990	6,1083
		N9	8,0	34	15	VAR	24	-	-	VAR	14982	59,1789
		N10	8,0	56	15	VAR	24	-	-	VAR	14564	57,5278
		N11	6,3	28	20	64	19	9	-	184	5152	12,6224
		N12	10,0	6	-	545	-	-	-	545	3270	20,1759
		N13	6,3	2	-	545	-	-	-	545	1090	2,6705
		N14	8,0	7	15	264	24	-	-	312	2184	8,6268
		N15	8,0	7	15	314	8	44	24	390	2730	10,7835
		N16	8,0	4	-	349	46	22	60	523	2091	8,2595
		N17	10,0	6	22	218	-	-	-	218	1308	8,0704

DISPOSITIVO	ADAPTÁVEL EM	Ø (mm)	COMP. (CM)	PESO (KG/UN)	PESO TOTAL (KG)
BNAA 01	BSTC 60	5,0	2390	3,6806	58,3771
		6,3	19839	48,6056	
		8,0	1542	6,0909	
BNAA 02	BSTC 80	5,0	2764	4,2566	92,6928
		6,3	19774	48,4464	
		8,0	10124	39,9898	
BNAA 03	BSTC 100	6,3	16674	40,8514	160,5759
		8,0	26936	106,3973	
		10,0	2160	13,3272	
BNAA 04	BSTC 120	6,3	20053	49,1300	227,7687
		8,0	18380	72,6010	
		10,0	17186	106,0377	
BNAA 05	BSTC 150	6,3	6242	15,2929	412,0149
		8,0	59867	236,4747	
		10,0	25972	160,2473	

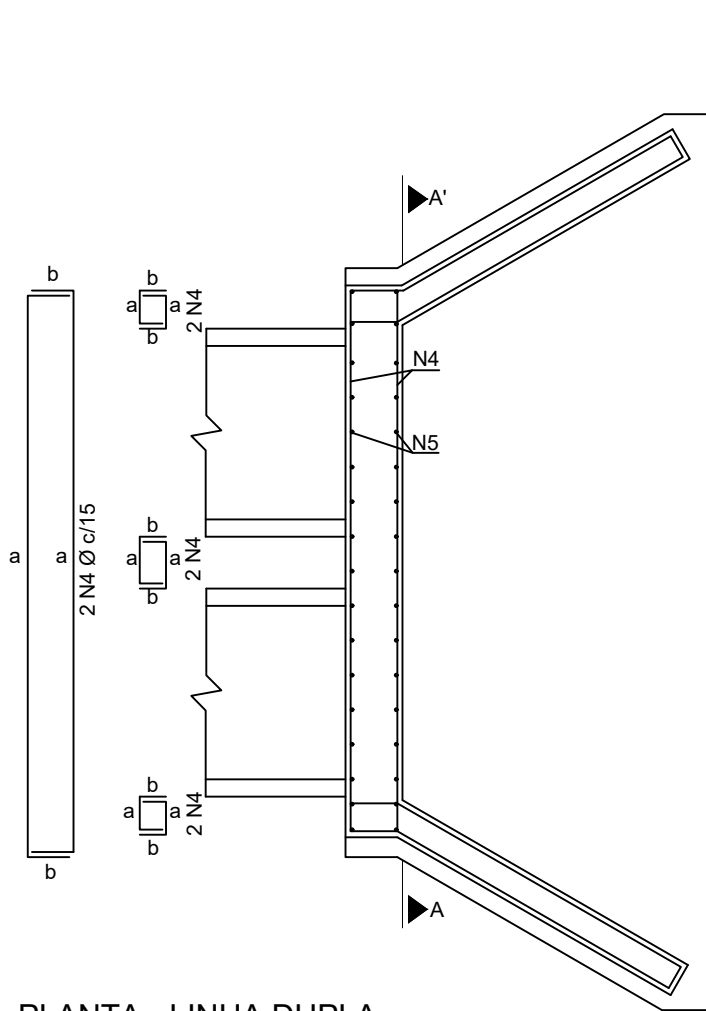
REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA	ESCALA: -
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.			
00	MAI/25	EMISSION INICIAL	DANIEL	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	DATA: MAI/2025
-	-	-	-		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES	REVISÃO
-	-	-	-		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	00
-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO	FOLHA Nº
-	-	-	-		Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS	DN-12

BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - BNAA - 6.5 (f)

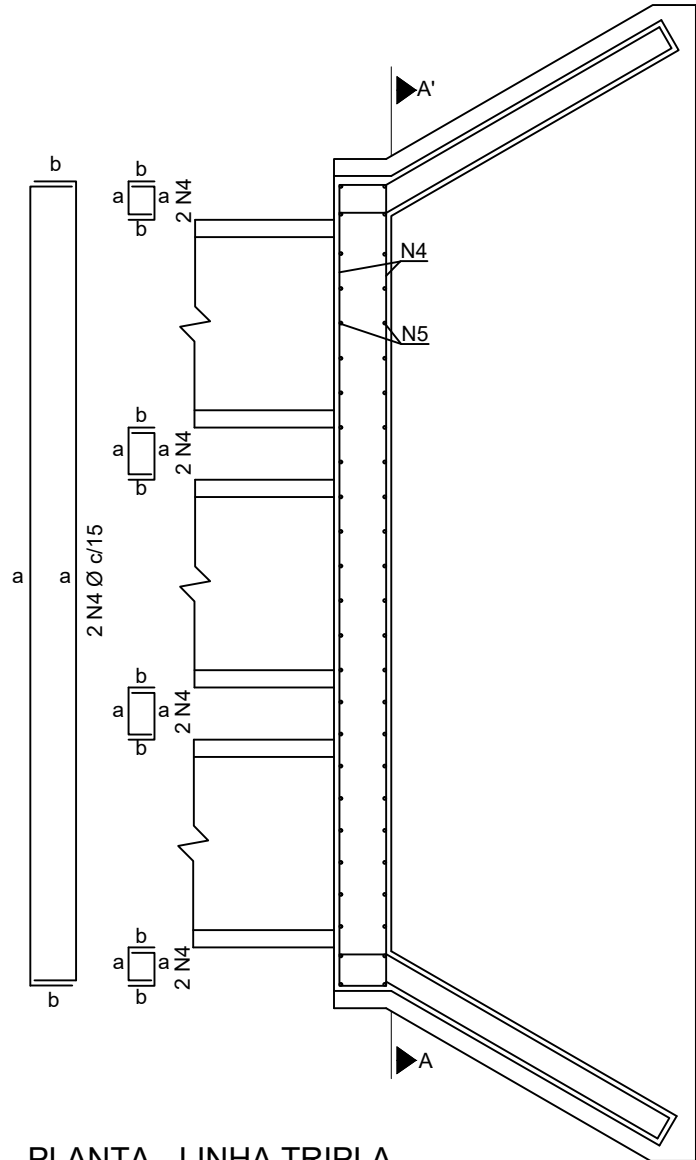
DETALHES COMPLEMENTARES DAS ARMADURAS N4 E N5 NA REGIÃO DA TUBULAÇÃO



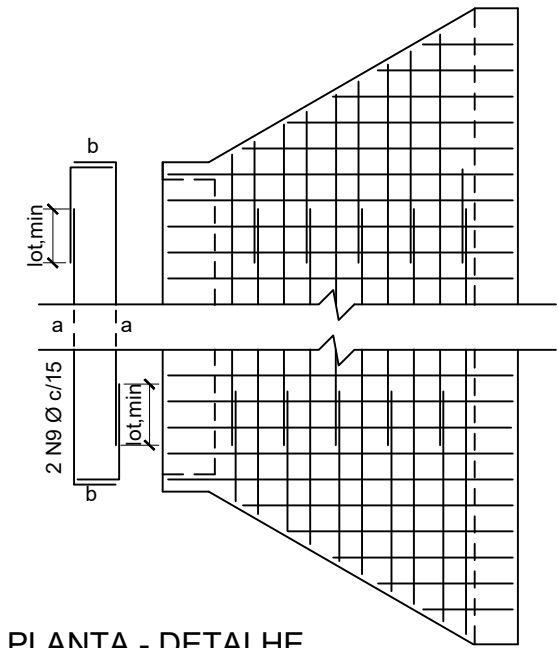
PLANTA - LINHA SIMPLES



PLANTA - LINHA DUPLA



PLANTA - LINHA TRIPLA



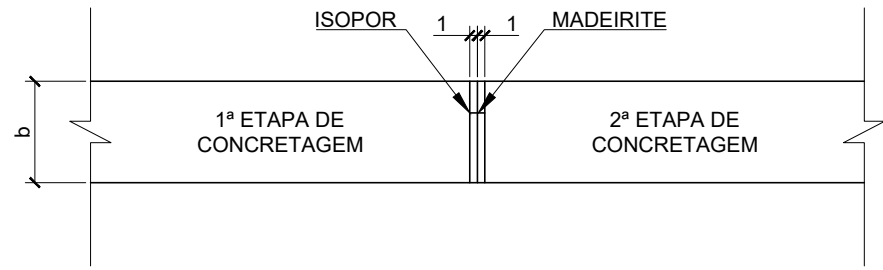
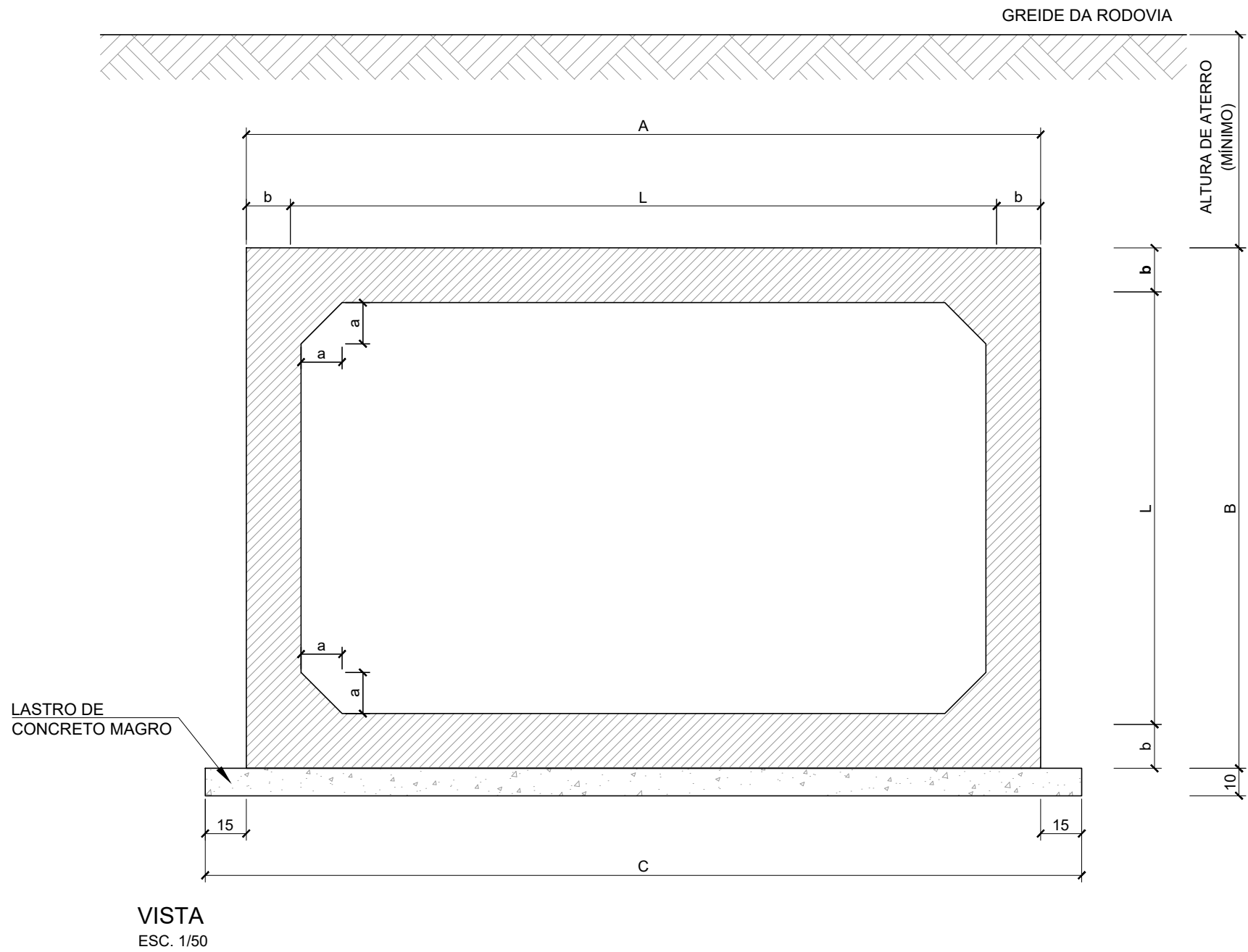
PLANTA - DETALHE

NOTAS:

- DIMENSÕES CONFORME UNIDADES INDICADAS;
- AS BOCAS PARA BUEIROS TUBULARES DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 026-ES;
- OS CONSUMOS MÉDIOS INDICADOS CORRESPONDEM AOS QUANTITATIVOS EFETIVOS SEGUNDO A GEOMETRIA DOS DISPOSITIVOS;
- CONCRETO FCK $\geq$ 20 MPA E COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS DE 3 CM;
- A TESTA, AS ALAS E A SOLEIRA DEVEM SER EXECUTADAS EM CONJUNTO, FORMANDO UMA ESTRUTURA MONOLÍTICA;
- AS ARMADURAS N4 E N5 FORAM DISTRIBUÍDAS EM TORNO DOS TUBOS DE CLASSE PA4, OS QUAIS APRESENTAM PAREDES MAIS ESPESSAS E, CONSEQUENTEMENTE, DIÂMETROS EXTERNOS MAIORES. CASO SE UTILIZE TUBOS COM CLASSE DIFERENTE DA MENCIONADA, TAIS ARMADURAS DEVERÃO SER REDISTRIBUÍDAS EM TORNO DO DIÂMETRO EXTERNO DOS TUBOS, DE MODO A MANTEREM O COBRIMENTO MÍNIMO DE 3 CM;
- AS ARMADURAS DE DIÂMETRO 6,3 MM, 8 MM E 10 MM PODEM PRECISAR DE EMENDA, QUANDO ISSO ACONTECER, DEVERÁ SER REALIZADA POR TRASPASSE, DE MODO ALTERNADO, EMPREGANDO-SE, RESPECTIVAMENTE, OS COMPRIMENTOS MÍNIMOS (LOT, MIN) DE 24 CM, 30 CM E 38 CM, CONFORME ESTE DESENHO.

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		ESCALA: - DATA: MAI/2025 REVISÃO 00 FOLHA N° DN-13
	N°	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.				
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL				
	-	-	-	-				
	-	-	-	-				
	-	-	-	-				

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO - SIMPLES 250 x 150 - FÔRMAS



DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO
SEM ESCALA

DIMENSÕES E QUANTITATIVOS DE MATERIAIS POR METRO DE GALERIA		
MEDIDAS	UNID.	L= 250x150
A	cm	290
B	cm	190
C	cm	320
a	cm	15
b	cm	20
LASTRO	m³	0,32
FÔRMA	m²	11,02
CONCRETO	m³	1,80
REVESTIMENTO	m³	0,13

- NOTAS:
- CONCRETO COM FCK ≥ 15 MPa;
 - REVESTIMENTO: ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:3);
 - FAZER JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 10,00m;
 - VEÍCULO CLASSE 45;
 - APÓS A CONCRETAGEM DA 2ª ETAPA, DEVERÃO SER RETIRADOS OS MADEIRITES DA JUNTA DE DILATAÇÃO.

LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
00	MAI/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		MAI/2025
-	-	-	-		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		REVISÃO
-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO		00
-	-	-	-		Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		FOLHA Nº DN-14

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO - SIMPLES 250 x 150 - ARMADURA

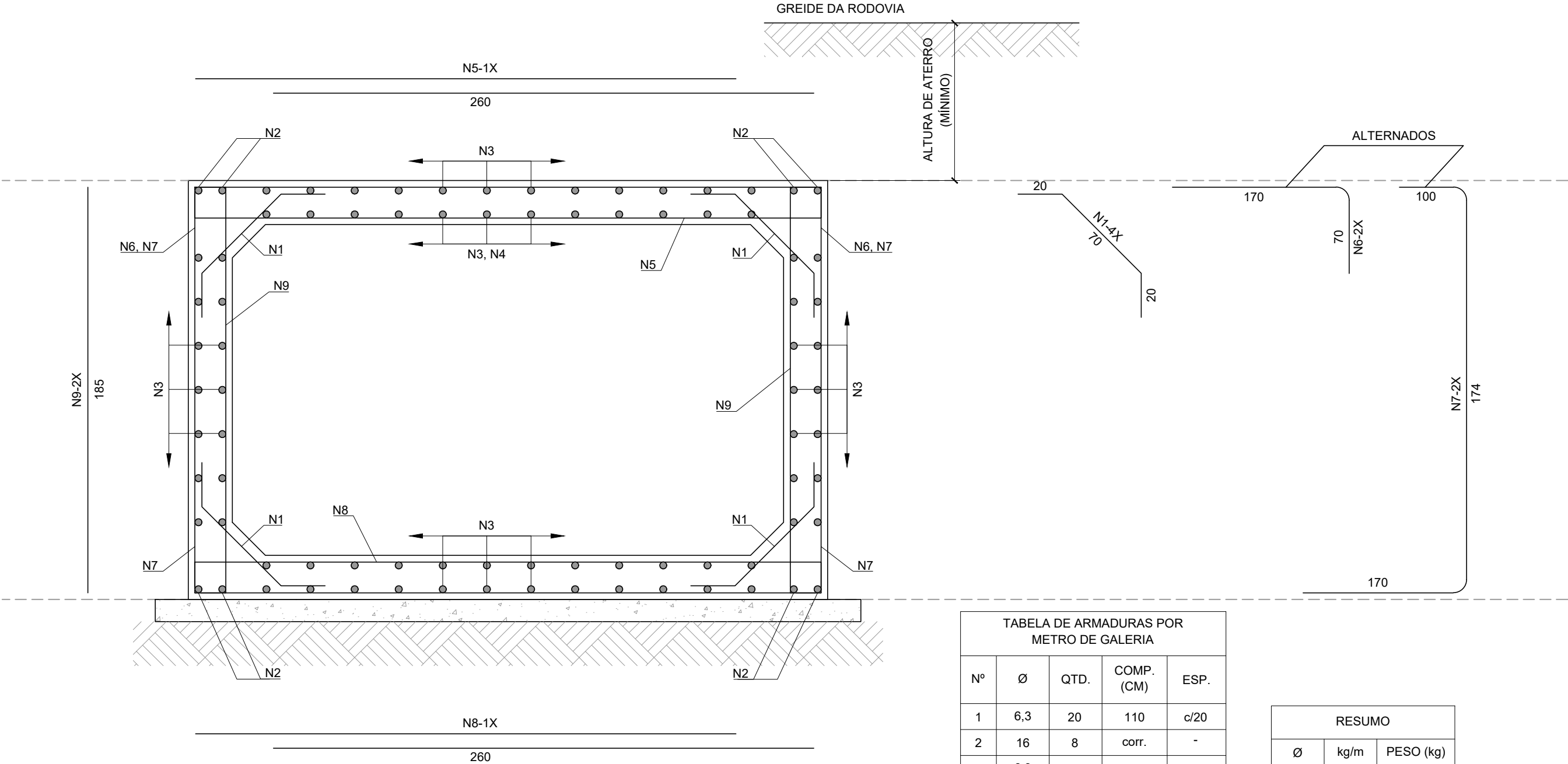


TABELA DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA				
Nº	Ø	QTD.	COMP. (CM)	ESP.
1	6,3	20	110	c/20
2	16	8	corr.	-
3	6,3	76	corr.	c/20
4	12,5	10	corr.	c/25
5	12,5	6	260	c/16
6	12,5	8	240	c/26
7	12,5	8	444	c/26
8	12,5	6	260	c/16
9	6,3	16	185	c/12

RESUMO		
Ø	kg/m	PESO (kg)
6,3	0,245	31,262
12,5	0,963	92,371
16	1,578	12,624

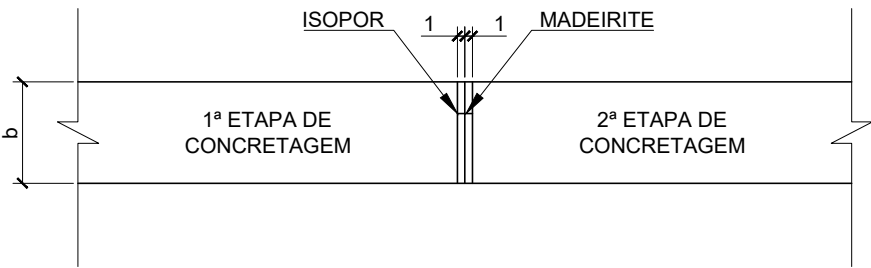
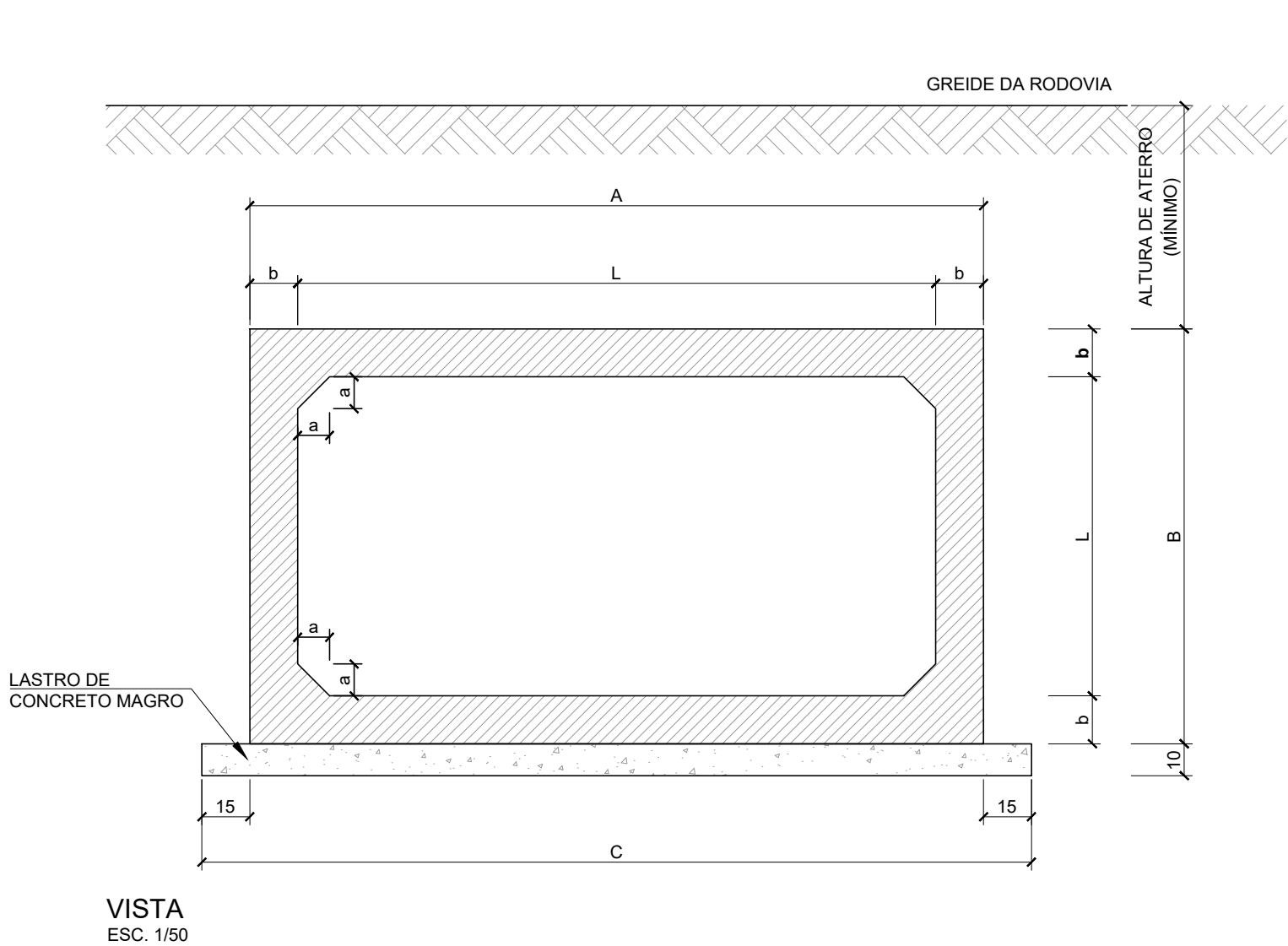
NOTAS:

1. VER NOTAS E OCMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.25

LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: 	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		-
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL				DATA:
-	-	-	-				MAI/2025
-	-	-	-				REVISÃO
-	-	-	-				00
-	-	-	-		Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		FOLHA Nº DN-15

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO - SIMPLES 200 x 100 - FÔRMAS



DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO
SEM ESCALA

DIMENSÕES E QUANTITATIVOS DE MATERIAIS POR METRO DE GALERIA		
MEDIDAS	UNID.	L= 200x100
A	cm	230
B	cm	130
C	cm	260
a	cm	10
b	cm	15
LASTRO	m³	0,26
FÔRMA	m²	5,98
CONCRETO	m³	1,01
REVESTIMENTO	m³	0,10

- NOTAS:
- CONCRETO COM FCK ≥ 15 MPa;
 - REVESTIMENTO: ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:3);
 - FAZER JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 10,00m;
 - VEÍCULO CLASSE 45;
 - APÓS A CONCRETAGEM DA 2ª ETAPA, DEVERÃO SER RETIRADOS OS MADEIRITES DA JUNTA DE DILATAÇÃO.

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
	00	MAI/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAI/2025
	-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO		REVISÃO
	-	-	-	-		Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		FOLHA Nº 00 DN-16

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO - SIMPLES 200 x 100 - ARMADURA

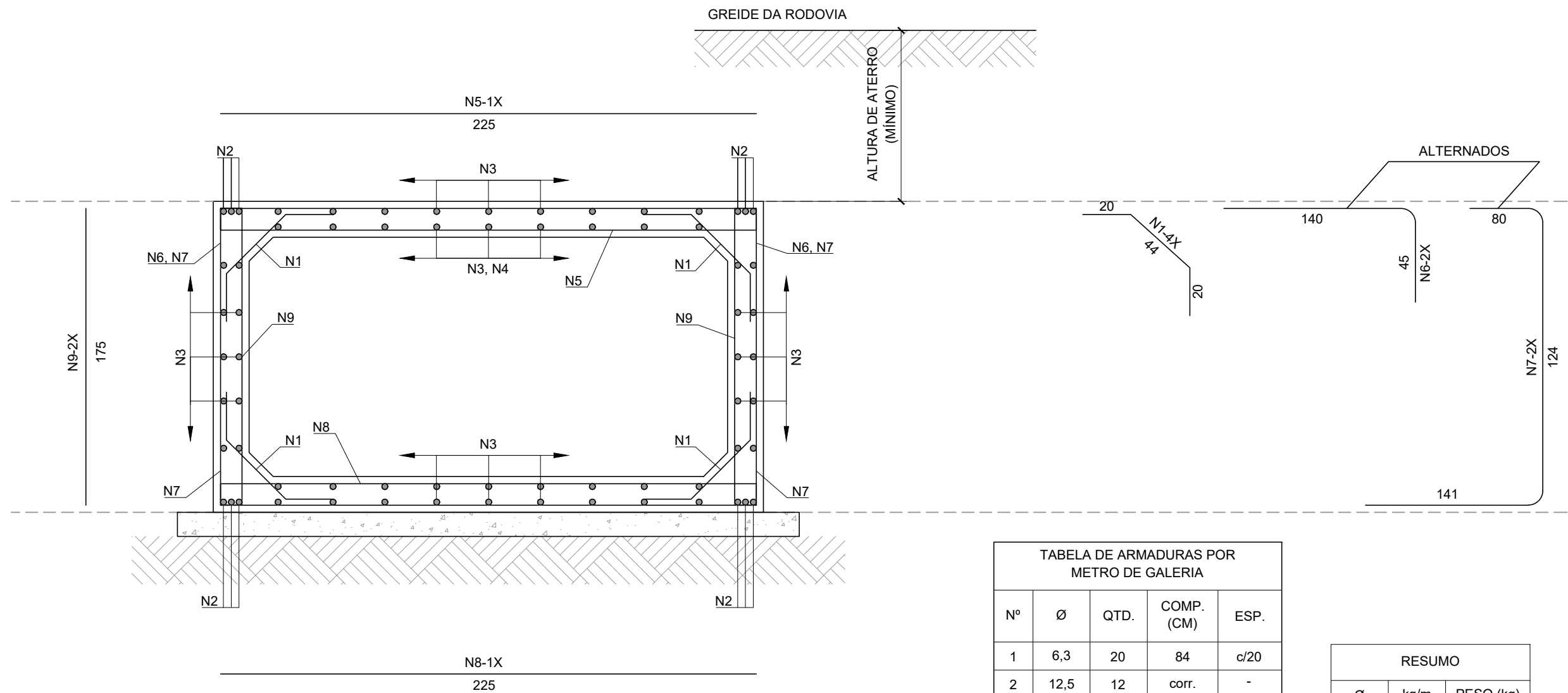


TABELA DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA				
Nº	Ø	QTD.	COMP. (CM)	ESP.
1	6,3	20	84	c/20
2	12,5	12	corr.	-
3	6,3	56	corr.	c/20
4	10	9	corr.	c/20
5	12,5	6	225	c/16
6	12,5	8	185	c/24
7	12,5	8	345	c/24
8	12,5	6	225	c/16
9	6,3	10	175	c/20

RESUMO		
Ø	kg/m	PESO (kg)
6,3	0,245	22,124
10	0,617	5,553
12,5	0,963	78,388

NOTAS:
1. VER NOTAS E OCMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.25

LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA: -
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA: MAI/2025
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km
-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO		REVISÃO 00
-	-	-	-		Arquivo/Código		FOLHA Nº DN-17
-	-	-	-		DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		

BOCAS NORMAIS PARA BUEIRO SIMPLES CELULAR DE CONCRETO - FÔRMAS

TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS NORMAIS

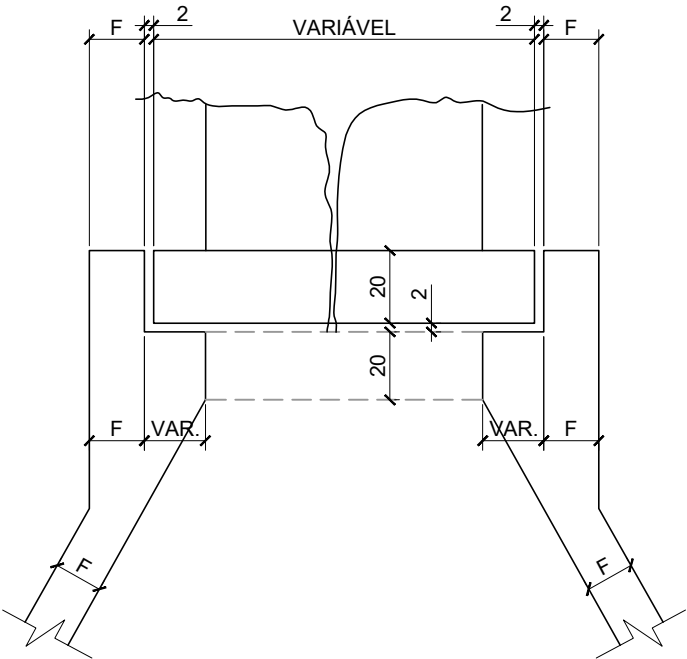
SERVIÇOS	BUEIROS		
	UNID.	2,00 X 100 m	2,50 X 1,50 m
LASTRO	m³	6,30	8,70
FORMAS	m²	113,00	144,00
CONCRETO	m³	17,86	24,35
REVESTIMENTO	m³	0,87	1,35

MEDIDAS	TAMANHO DOS BUEIROS	
	2,00 X 1,00 m fs ≥ 0,10 MPa	2,50 X 1,50 m fs ≥ 0,10 MPa
D	355	430
E	200	250
F	20	20
G	30	50
I	100	100
J	204	247
L	100	150
M	808	944
N	395	470

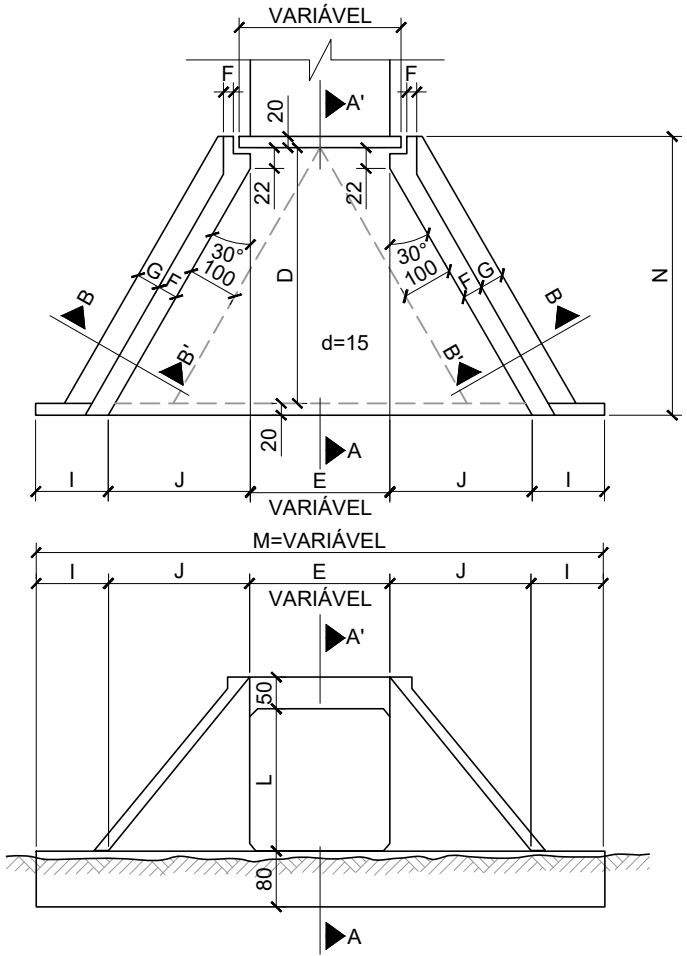
NOTAS:

- AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABEEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4x), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2x), VIGA DE TOPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2x), VIGA DE TOPO SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2x) E VIGA TOPO INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2x).
- O LASTRO SOB A LAJE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESSURA DE 10CM.
- O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESSURA MÉDIA DE 3CM.
- CONCRETO FCK ≥ 15MPa.
- VEÍCULO CLASSE 45.
- NOMECLATURA: FS-TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.

DETALHE DA VISTA EM PLANTA



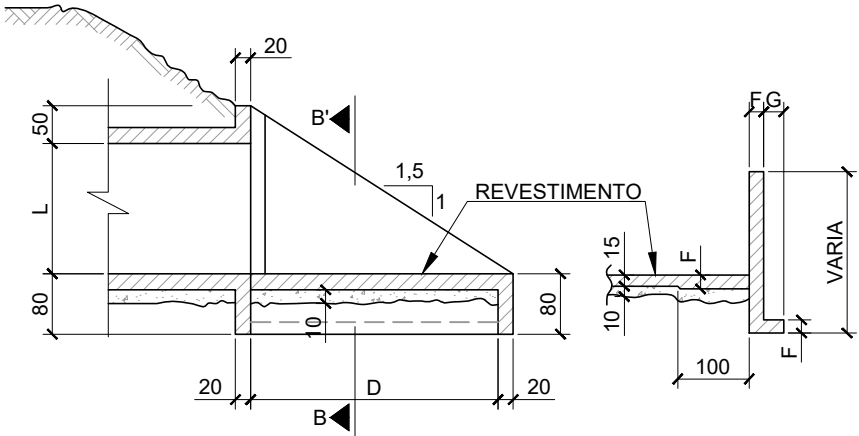
VISTA EM PLANTA



VISTA EM ELEVÇÃO

SEÇÃO AA'

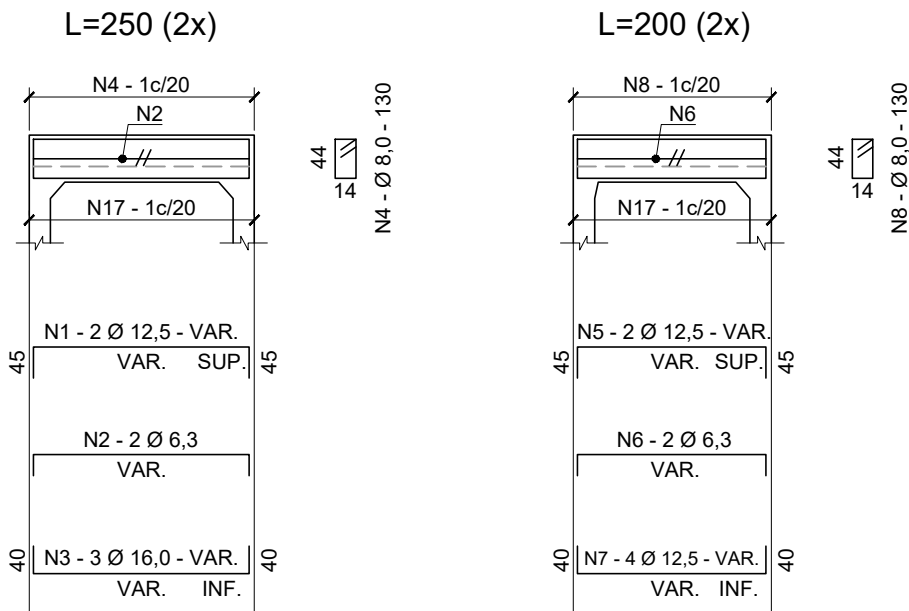
SEÇÃO BB'



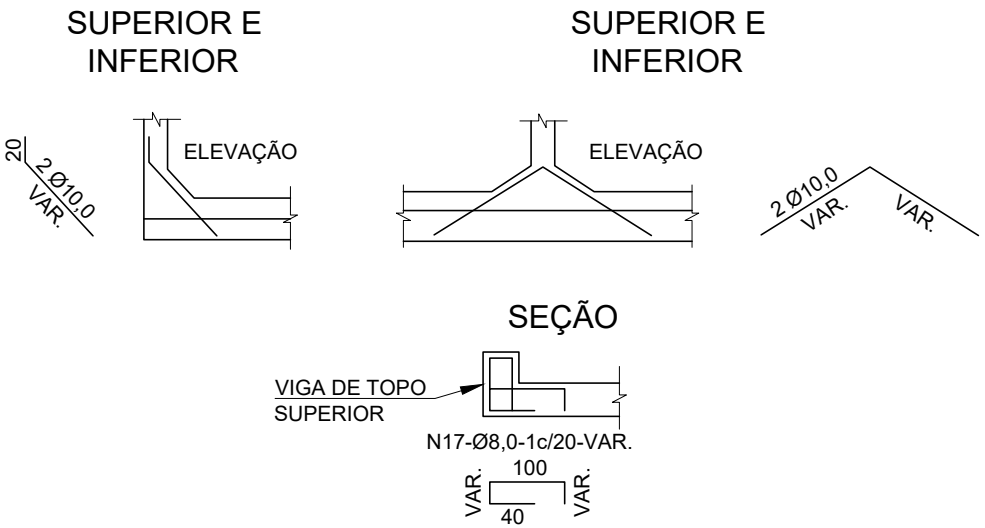
LEGENDA: NOTAS: 1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS (CM); 2. AS BOCAS PARA BUEIROS TUBULARES DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 026-ES; 3. OS CONSUMOS MÉDIOS INDICADOS CORRESPONDEM AOS QUANTITATIVOS EFETIVOS SEGUNDO A GEOMETRIA DOS DISPOSITIVOS; 4. A TESTA, AS ALAS E A SOLEIRA DEVEM SER EXECUTADAS EM CONJUNTO, FORMANDO UMA ESTRUTURA MONOLÍTICA; 5. TUBOS DE CONCRETO ARMADO COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, COM ESPESSURA (E) VARIÁVEL DE ACORDO COM A CLASSE DE RESISTÊNCIA, CONFORME A NORMA ABNT NBR 8890.	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS	ESCALA: - DATA: MAI/2025 REVISÃO 00 FOLHA N° DN-18
	N°	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.			
	00	MAI/25	EMISSION INICIAL	DANIEL			
	-	-	-	-			
	-	-	-	-			
	-	-	-	-			

ARMADURA DAS VIGAS DE TOPO - BUEIROS NORMAIS

VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR = $\alpha = 0^\circ$ e 15°



MÍSULAS



VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR = $\alpha = 0^\circ$ e 15°

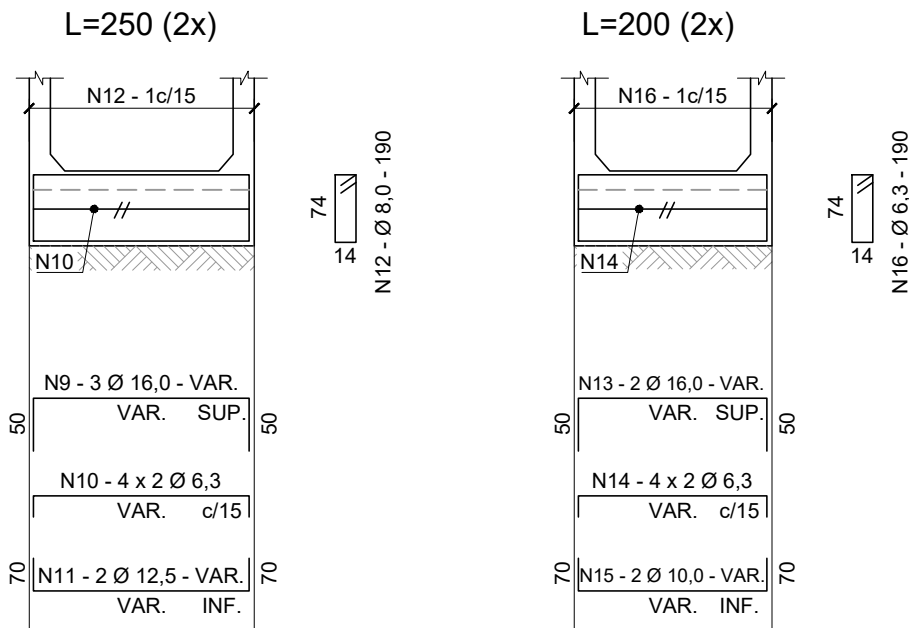
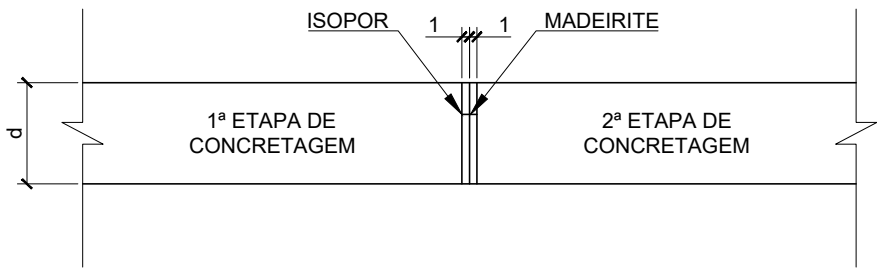
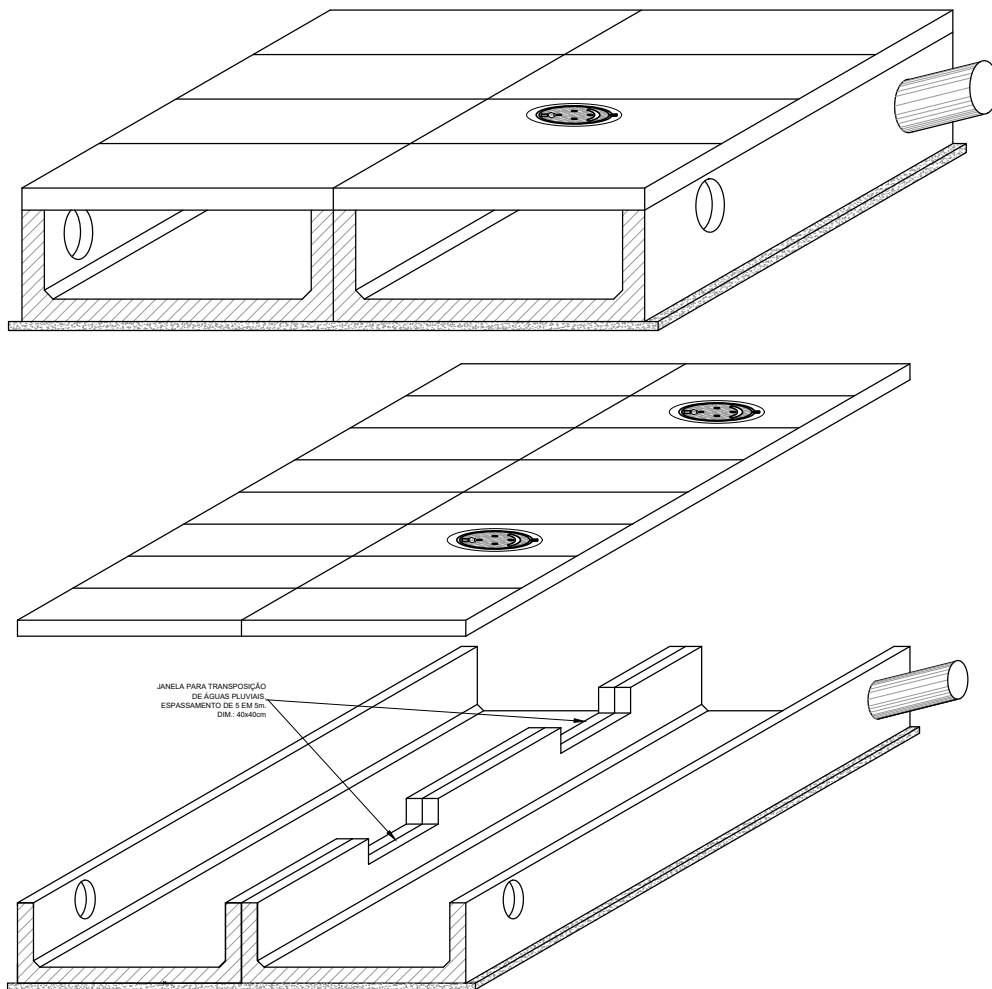
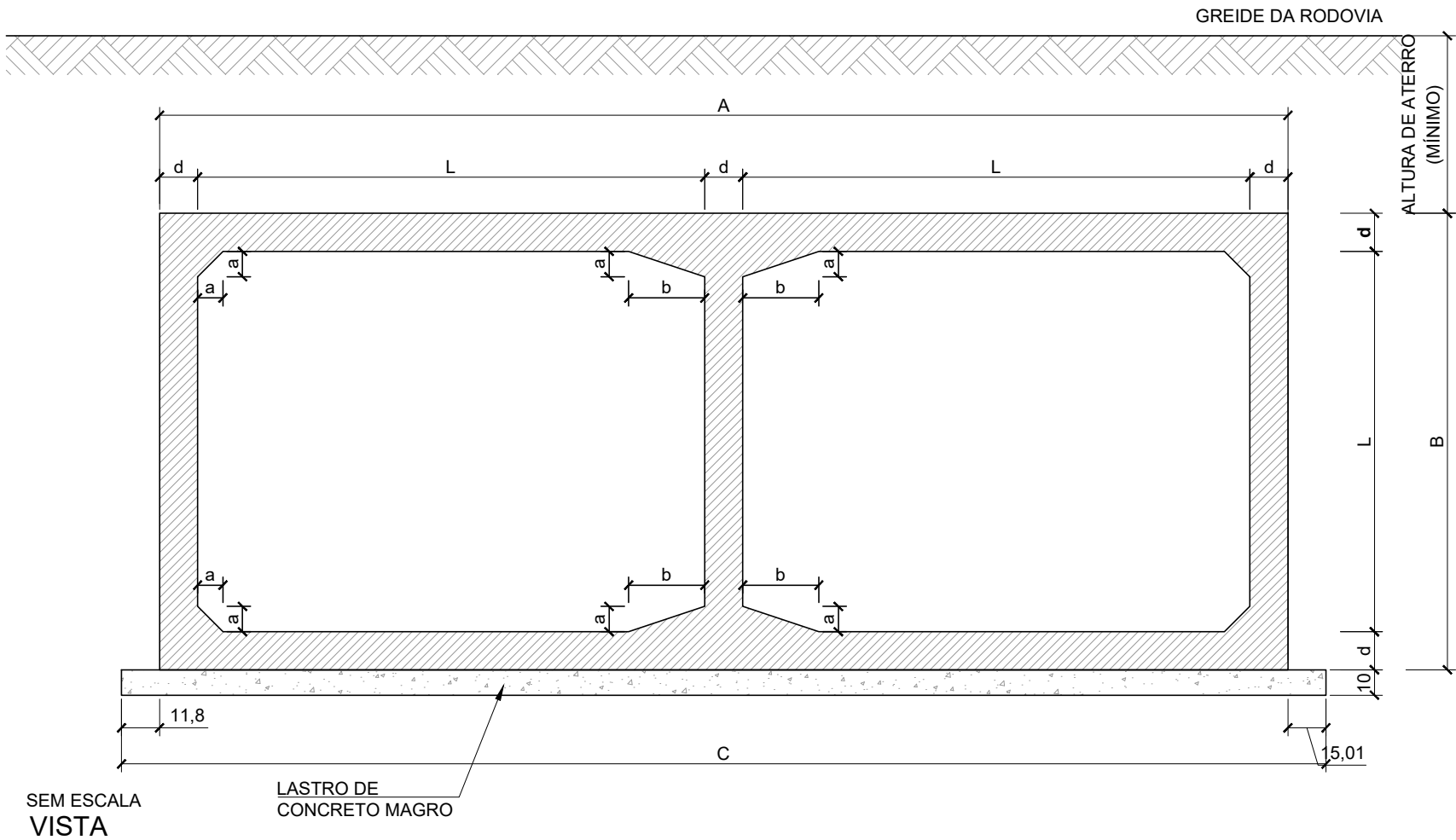


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	4	VAR.
2	6,3	4	VAR.
3	16,0	6	VAR.
4	8,0	-	130
5	12,5	4	VAR.
6	6,3	4	VAR.
7	12,5	8	VAR.
8	8,0	-	130
9	16,0	6	VAR.
10	6,3	16	VAR.
11	12,5	4	VAR.
12	8,0	-	190
13	16,0	4	VAR.
14	6,3	16	VAR.
15	10,0	-	VAR.
16	6,3	-	190
17	8,0	-	VAR.

NOTAS:
1. TABELA PARA DUAS CABECEIRAS.

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		ESCALA: - DATA: MAI/2025 REVISÃO 00 FOLHA Nº DN-19
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.				
	00	MAI/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL				
	-	-	-	-				
	-	-	-	-				

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO - DUPLO 200 x 150 - FÔRMAS



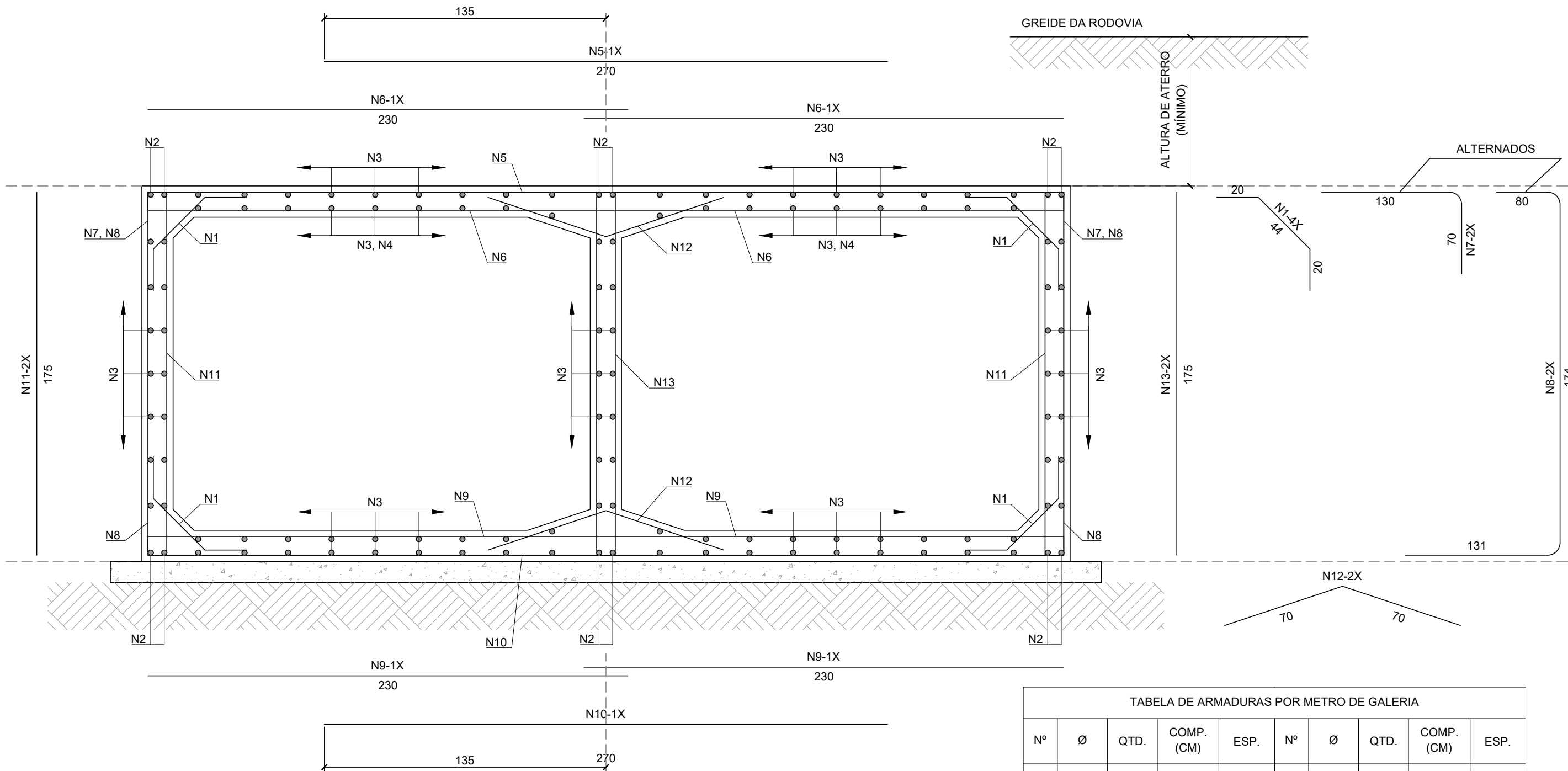
DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO
SEM ESCALA

DIMENSÕES E QUANTITATIVOS DE MATERIAIS POR METRO DE GALERIA		
MEDIDAS	UNID.	L= 200x100
A	cm	445
B	cm	180
C	cm	475
a	cm	10
b	cm	30
d	cm	15
LASTRO	m³	0,48
FÔRMA	m²	16,02
CONCRETO	m³	2,09
REVESTIMENTO	m³	0,20

- NOTAS:
- CONCRETO COM FCK $\geq$ 15 MPa;
 - REVESTIMENTO: ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:3);
 - FAZER JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 10,00m;
 - VEÍCULO CLASSE 45;
 - APÓS A CONCRETAGEM DA 2ª ETAPA, DEVERÃO SER RETIRADOS OS MADEIRITES DA JUNTA DE DILATAÇÃO.

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS	ESCALA: - DATA: MAI/2025 REVISÃO 00 FOLHA N° DN-20
	N°	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.			
	00	MAI/25	EMISSION INICIAL	DANIEL			
	-	-	-	-			
	-	-	-	-			

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO - DUPLO 200 x 150 - ARMADURA



NOTAS:
1. VER NOTAS E OCMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.25

RESUMO		
Ø	kg/m	PESO (kg)
6,3	0,245	36,517
10	0,617	63,243
12,5	0,963	88,692

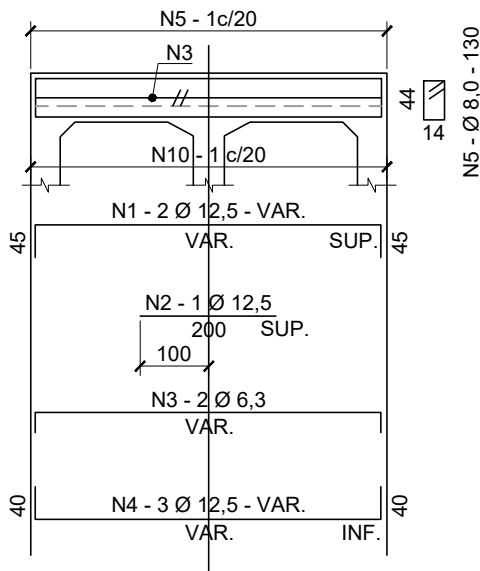
TABELA DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA									
Nº	Ø	QTD.	COMP. (CM)	ESP.	Nº	Ø	QTD.	COMP. (CM)	ESP.
1	6,3	20	84	c/20	8	12,5	10	385	c/20
2	12,5	12	corr.	-	9	10	13	230	c/15
3	6,3	78	corr.	c/20	10	10	5	270	c/20
4	10	20	corr.	c/18	11	6,3	13	175	c/15
5	12,5	8	270	c/12	12	6,3	10	140	c/20
6	10	17	230	c/12	13	6,3	10	175	c/20
7	12,5	10	200	c/20					

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		ESCALA: - DATA: MAI/2025 REVISÃO 00 FOLHA Nº DN-21	
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.					
	00	MAI/25	EMISSION INICIAL	DANIEL					
	-	-	-	-					
	-	-	-	-					

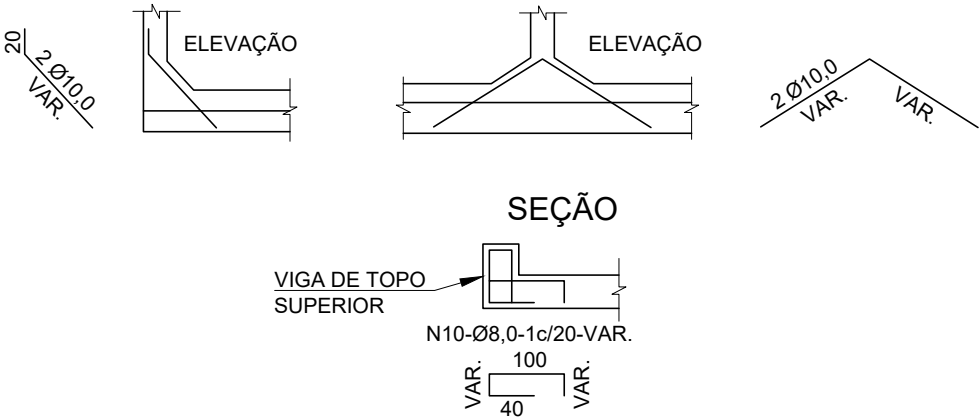
ARMADURA DAS VIGAS DE TOPO - BUEIROS DUPLOS

VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR = $\alpha = 0^\circ$ e 15°

L=200 (2x)



MÍSULAS
SUPERIOR E INFERIOR
SUPERIOR E INFERIOR



VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR = $\alpha = 0^\circ$ e 15°

L=200 (2x)

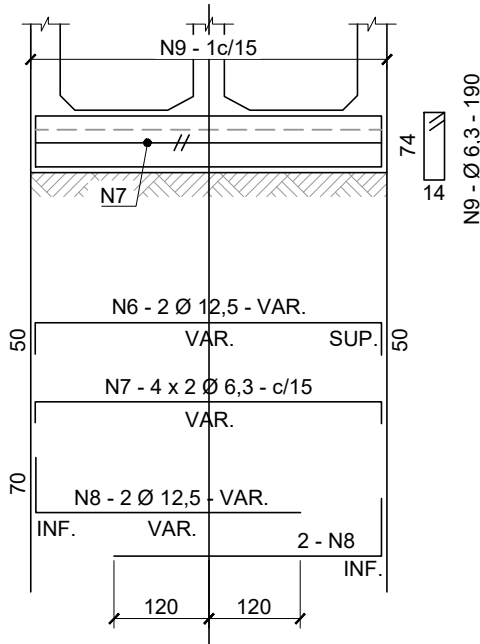


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	4	VAR.
2	12,5	2	200
3	6,3	4	VAR.
4	12,5	6	VAR.
5	8,0	-	130
6	12,5	4	VAR.
7	6,3	16	VAR.
8	12,5	8	VAR.
9	6,3	-	190
10	8,0	-	VAR.

NOTAS:
1. TABELA PARA DUAS CABECEIRAS.

LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		MAI/2025
-	-	-	-		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		REVISÃO
-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO		00
-	-	-	-		Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		FOLHA Nº DN-22

BOCAS NORMAIS PARA BUEIRO DUPLO CELULAR DE CONCRETO - FÔRMAS

TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS NORMAIS

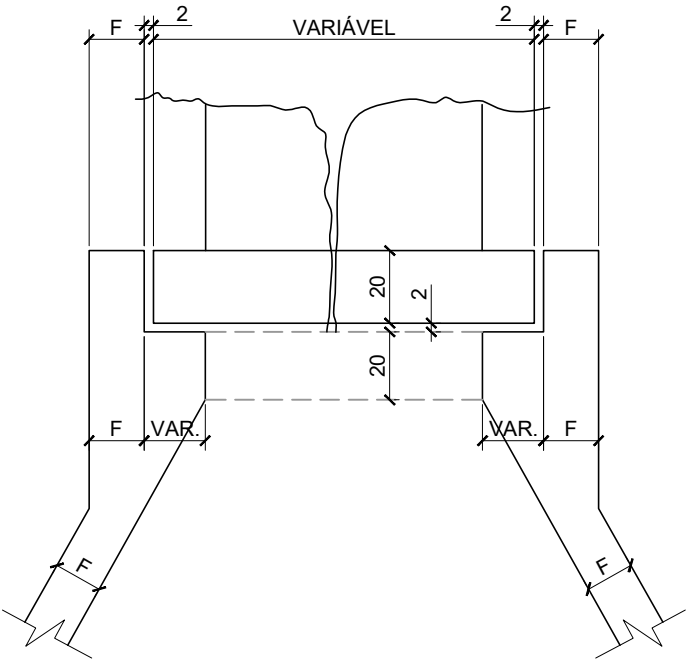
SERVIÇOS	BUEIROS	
	UNID.	2,00 X 1,50 m
LASTRO	m³	6,45
FORMAS	m²	120,80
CONCRETO	m³	20,86
REVESTIMENTO	m³	1,38

MEDIDAS	TAMANHO DOS BUEIROS
	2,00 X 1,50 m fs ≥ 0,10 MPa
D	355
E	2L+d
F	20
G	30
I	100
J	204
L	150
M	200 + 2J + E
N	395

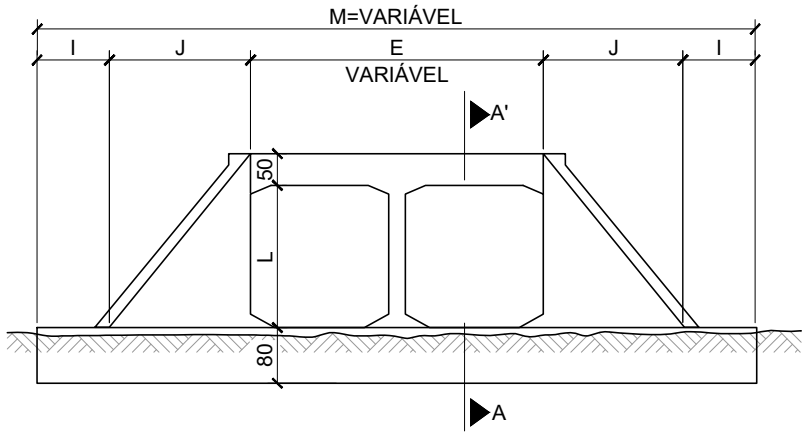
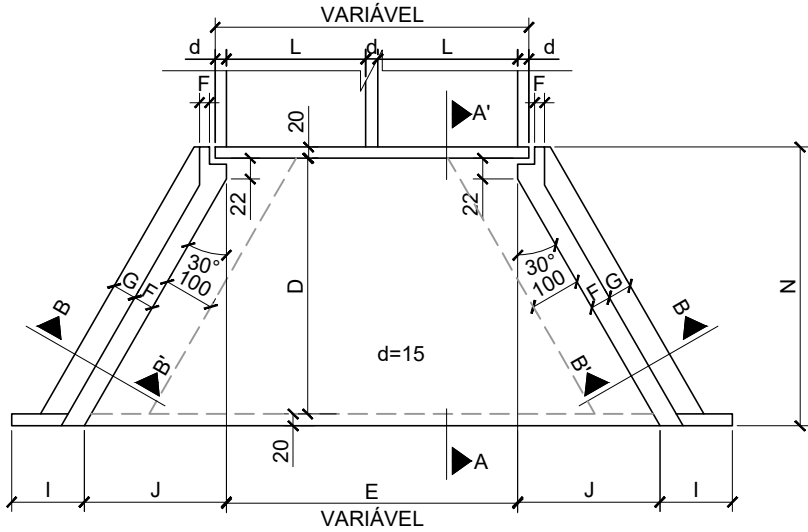
NOTAS:

- AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABEEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4x), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2x), VIGA DE TOPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2x), VIGA DE TOPO SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2x) E VIGA TOPO INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2x).
- O LASTRO SOB A LAJE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESSURA DE 10CM.
- O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESSURA MÉDIA DE 3CM.
- CONCRETO FCK ≥ 15MPa.
- VEÍCULO CLASSE 45.
- NOMECLATURA: FS-TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.

DETALHE DA VISTA EM PLANTA



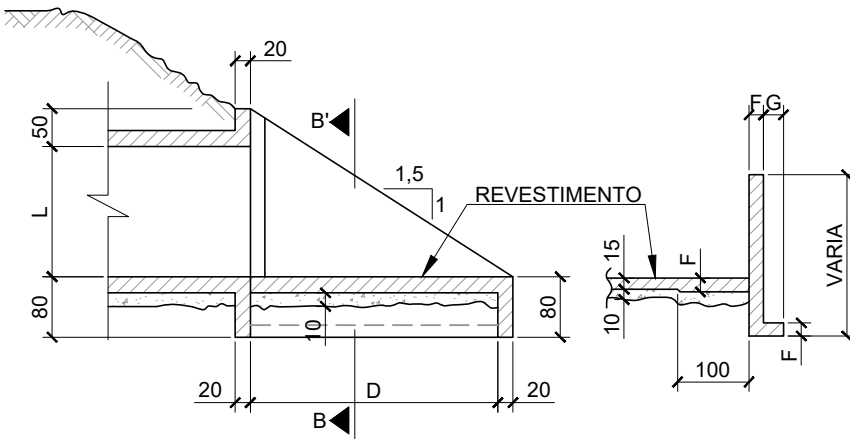
VISTA EM PLANTA



VISTA EM ELEVÇÃO

SEÇÃO AA'

SEÇÃO BB'

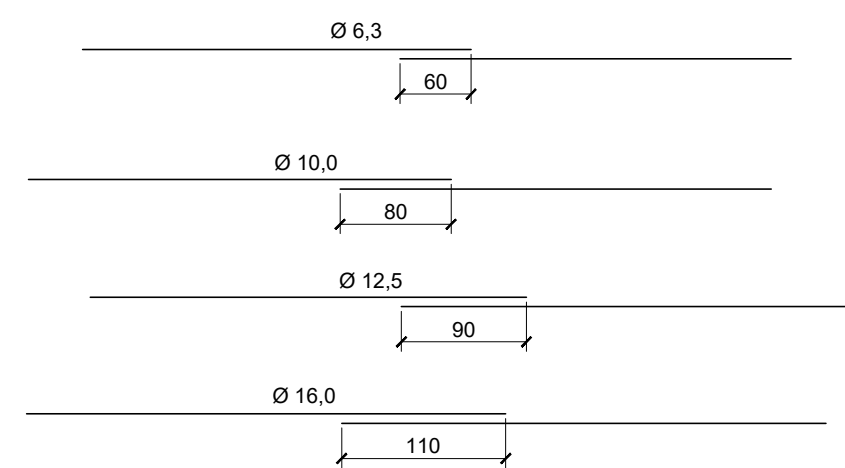


LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA	ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.			
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº:	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	DATA:
-	-	-	-		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES	MAI/2025
-	-	-	-		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	REVISÃO
-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM	00
-	-	-	-		PROJETOS TIPO	FOLHA Nº
				Arquivo/Código	DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS	DN-23

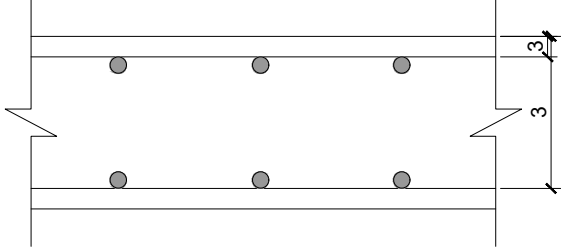
BUEIROS CELULARES DE CONCRETO - NOTAS E DETALHES COMPLEMENTARES

EMENDAS DAS BARRAS CORRIDAS (QUANDO NECESSÁRIO)

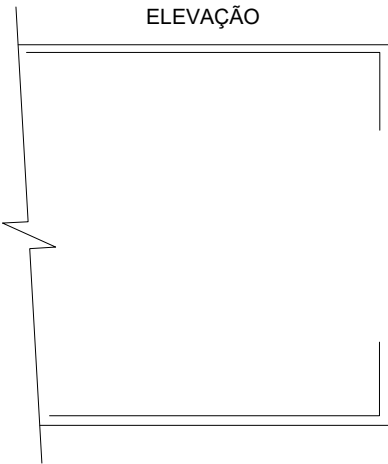


COLOCAR AS EMENDAS EM PONTOS ALTERNADOS

COBRIMENTO

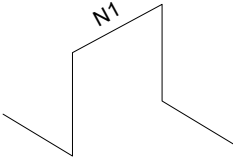
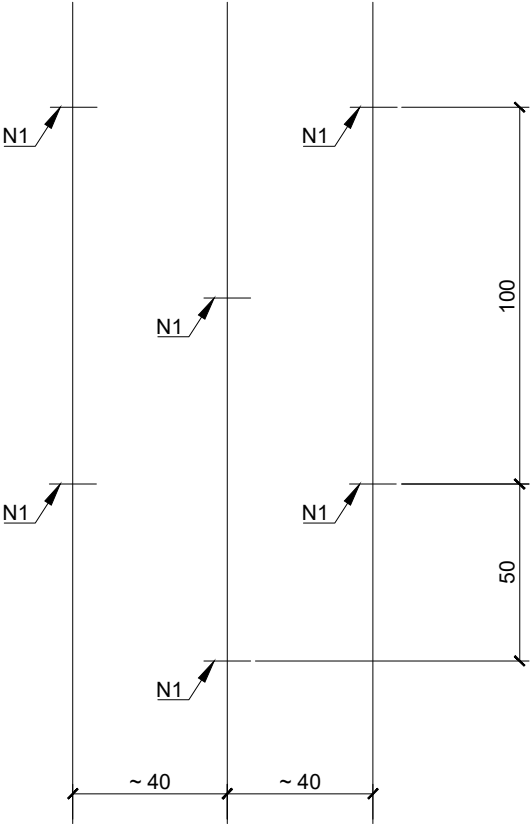
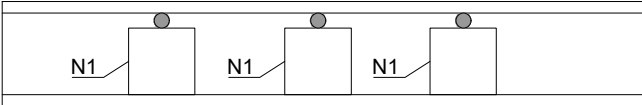


POSIÇÃO DA ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR DAS PAREDES NAS EXTREMIDADES



SUPORE PARA APOIO DA ARMADURA SUPERIOR DAS LAJES

SEÇÃO



ESTA ARMADURA NÃO ESTÁ COMPUTADA NO RESUMO DOS AÇOS

- NOTAS:
1. CARACTERÍSTICAS DO AÇO: AÇO CA-50;
 2. ARMADURAS: MEDIDAS EM CENTÍMETROS;
 3. RESUMOS DOS AÇOS SEM PERDA;
 4. DEVERÃO SER PREVISTOS PASTILHAS;
 5. AS QUANTIDADES E MEDIDAS DAS ARMADURAS DE CONCRETO PARA GARANTIR O COBRIMENTO DE 3CM DAS CABECEIRAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FÔRMA PARACADA TIPO DE BUEIRO.

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°:  	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAI/2025
	-	-	-	-		PROJETO DE DRENAGEM		REVISÃO
	-	-	-	-		PROJETOS TIPO		00
	-	-	-	-		Arquivo/Código	DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS	FOLHA Nº DN-24

ARMADURAS DAS CABECEIRAS - BUEIRO DE ALTURA 150CM

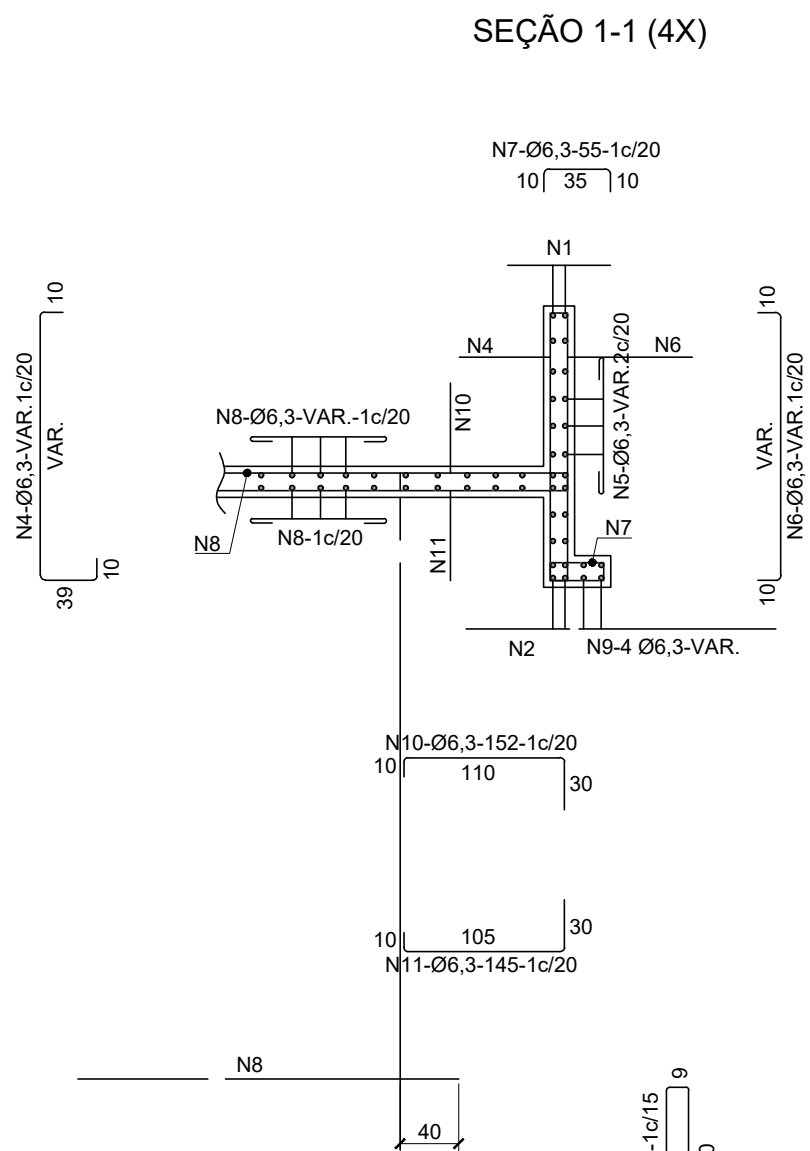
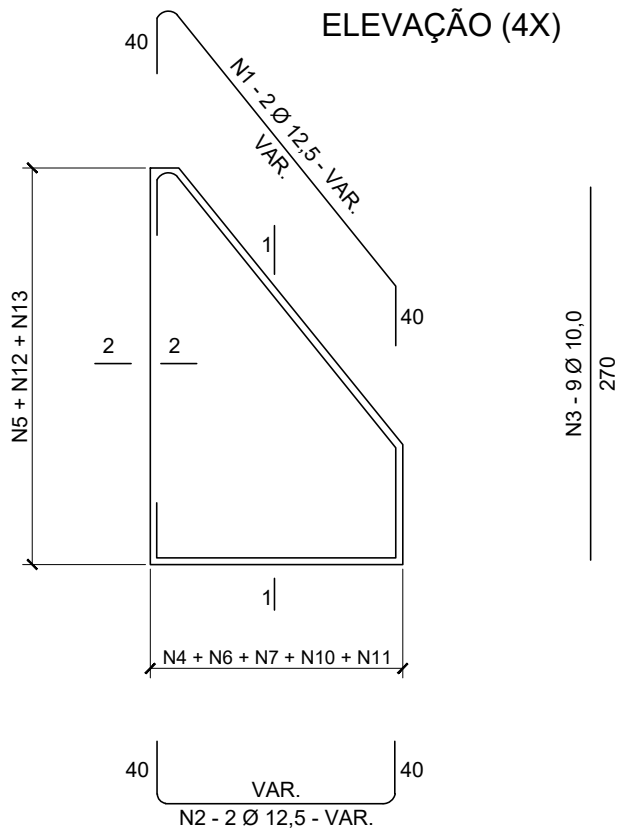
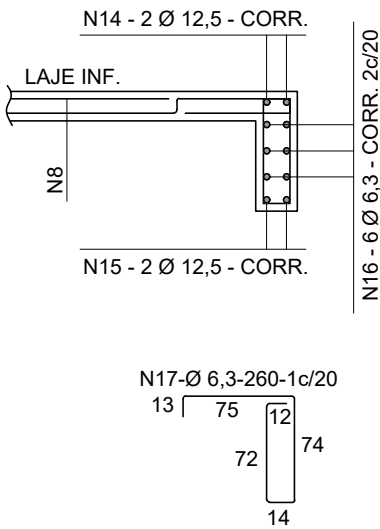
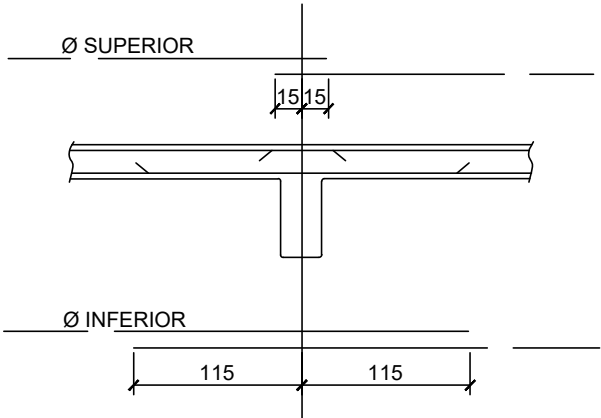


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	8	VAR.
2	12,5	8	VAR.
3	10,0	36	270
4	6,3	-	VAR.
5	6,3	-	VAR.
6	6,3	-	VAR.
7	6,3	-	55
8	6,3	-	VAR.
9	6,3	16	VAR.
10	6,3	-	152
11	6,3	-	145
12	6,3	-	269
13	6,3	-	VAR.
14	12,5	4	CORR.
15	12,5	4	CORR.
16	6,3	12	CORR.
17	6,3	-	260

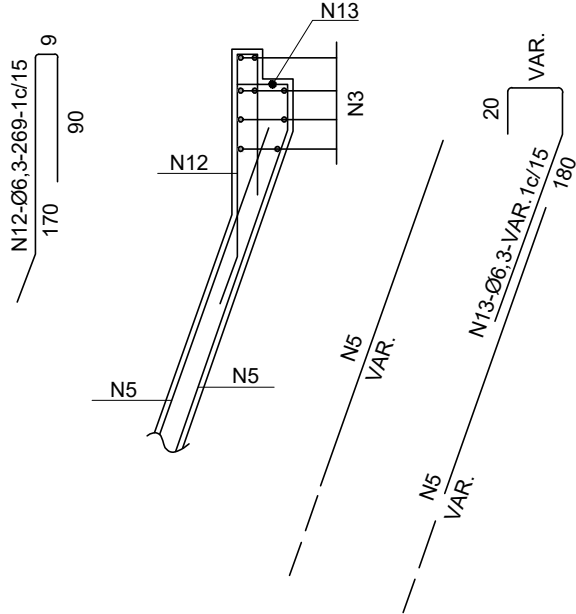
SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR (2X)



LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)



SEÇÃO 2-2 (4X)



NOTAS:

- AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FÔRMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO.
- A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS.

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS	ESCALA: - DATA: MAI/2025 REVISÃO 00 FOLHA Nº DN-25
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.			
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL			
	-	-	-	-			
	-	-	-	-			

ARMADURAS DAS CABECEIRAS - BUEIRO DE ALTURA 100CM

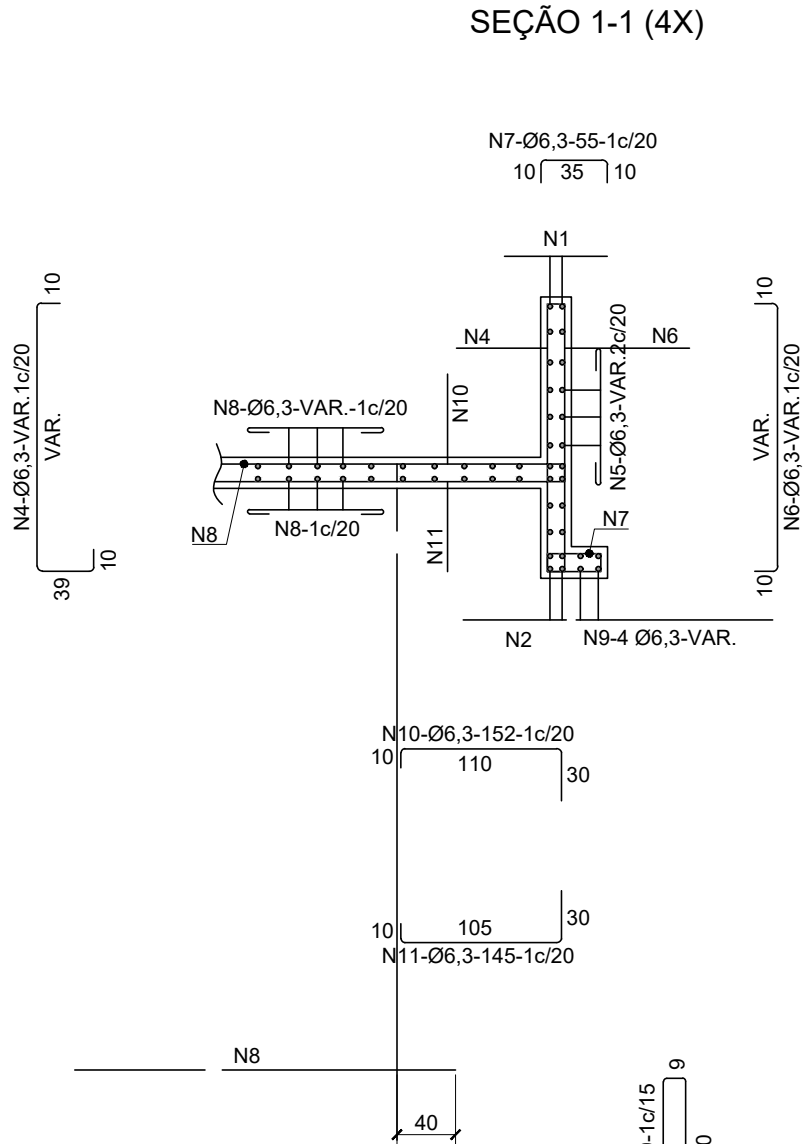
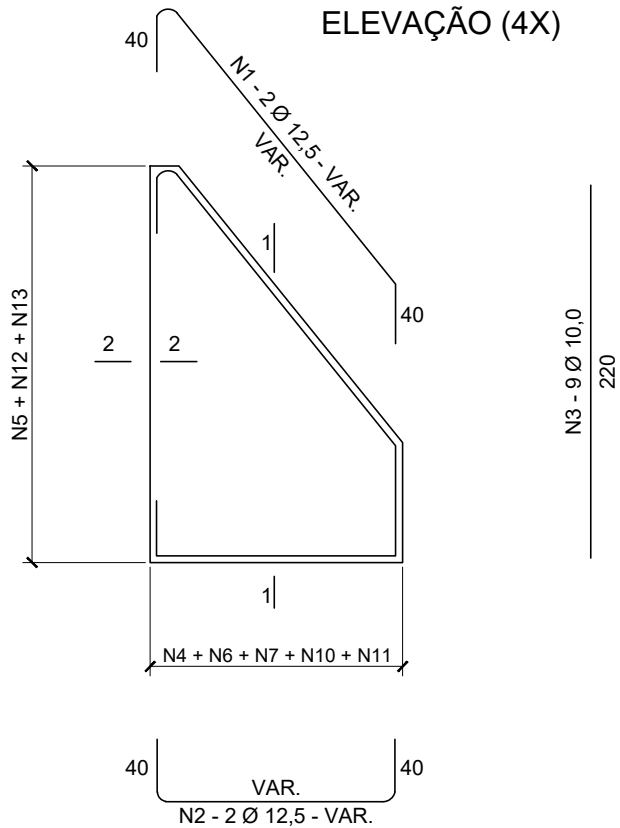
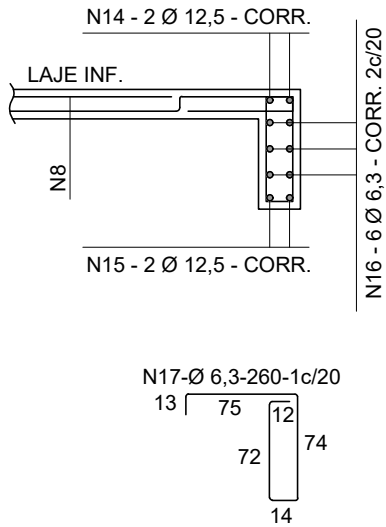
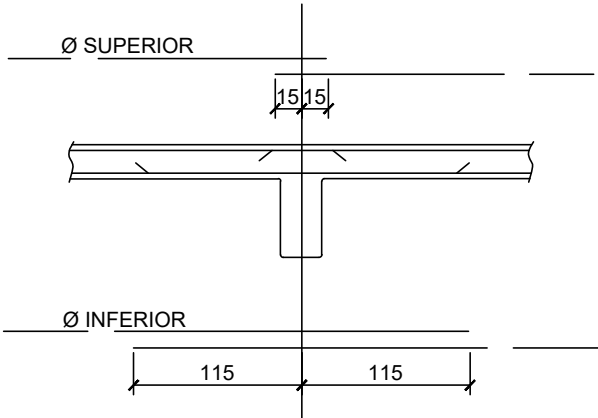


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	8	VAR.
2	12,5	8	VAR.
3	10,0	36	220
4	6,3	-	VAR.
5	6,3	-	VAR.
6	6,3	-	VAR.
7	6,3	-	55
8	6,3	-	VAR.
9	6,3	16	VAR.
10	6,3	-	152
11	6,3	-	145
12	6,3	-	269
13	6,3	-	VAR.
14	12,5	4	CORR.
15	12,5	4	CORR.
16	6,3	12	CORR.
17	6,3	-	260

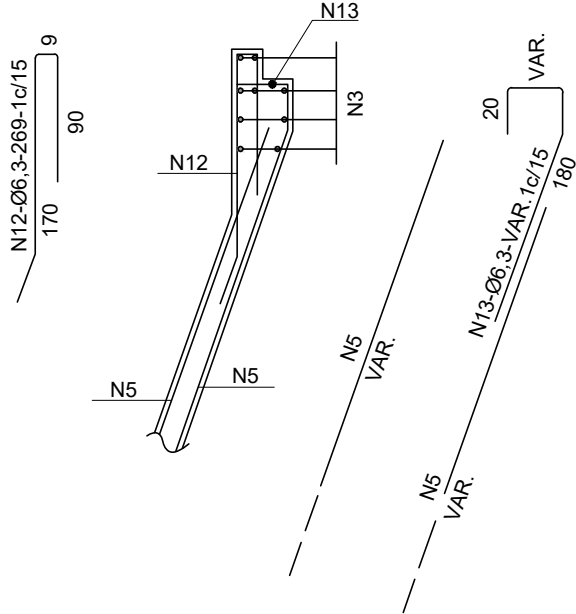
SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR (2X)



LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)



SEÇÃO 2-2 (4X)

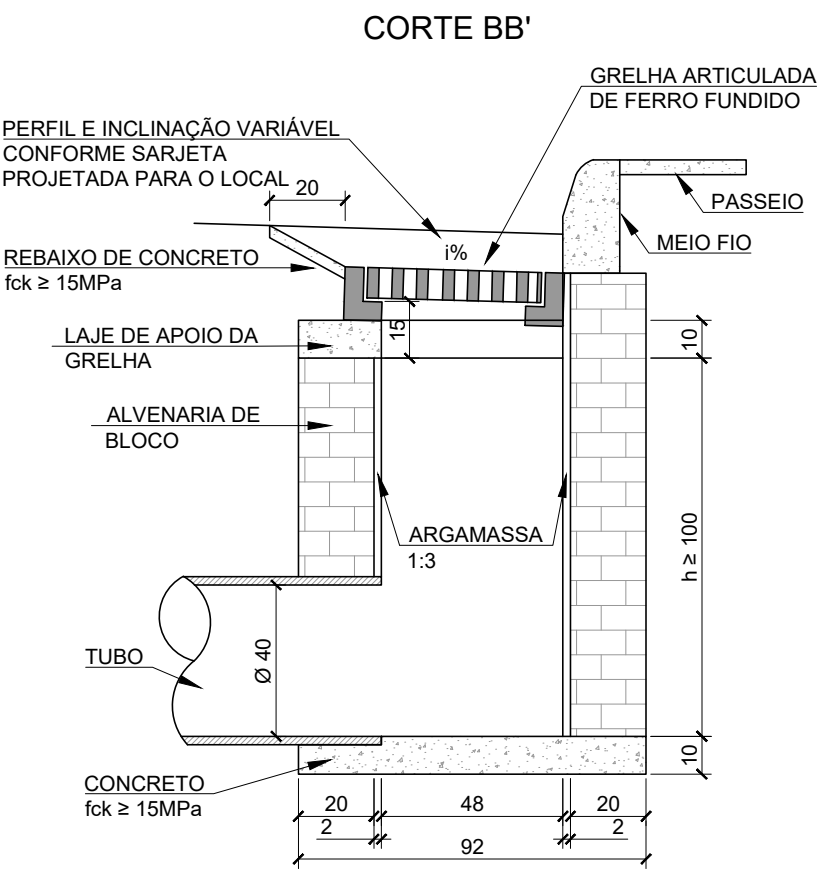
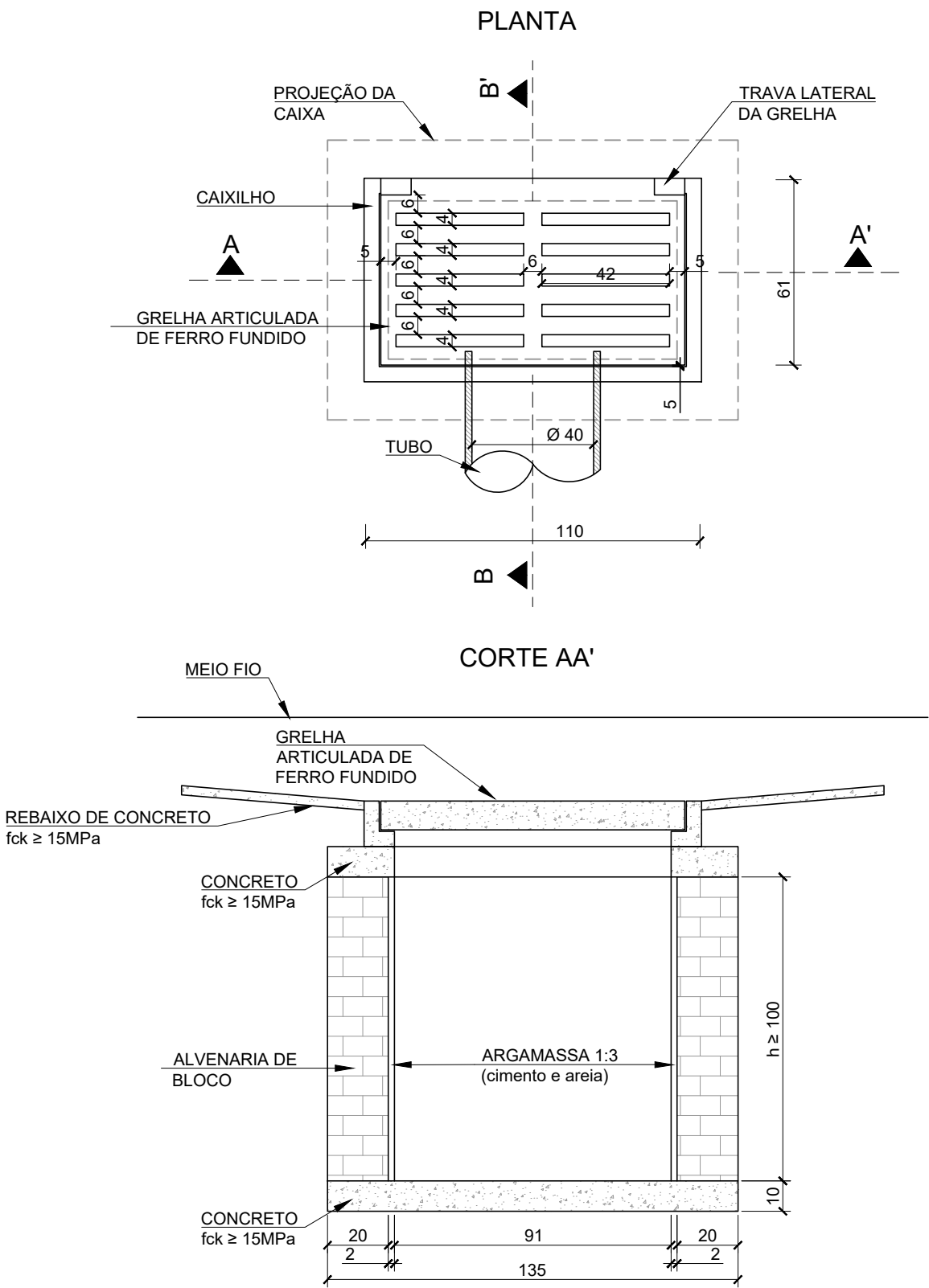


NOTAS:

- AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FÔRMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO.
- A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS.

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS	ESCALA: - DATA: MAI/2025 REVISÃO 00 FOLHA Nº DN-26
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.			
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL			
	-	-	-	-			
	-	-	-	-			

CAIXA RALO EM BLOCOS PRÉ-MOLDADOS COM GRELHA DE FERRO FUNDIDO



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA CAIXA RALO E ACESSÓRIOS					
CÓDIGO	h	ALVENARIA DE BLOCO (m²)	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FORMAS (m²)	CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)
CXR-01-FFA	100	3,81	0,060	1,24	0,250
CXR-02-FFA	150	5,68	0,090	1,24	0,250
CXR-03-FFA	200	7,55	0,120	1,24	0,250
CXR-04-FFA	250	9,42	0,150	1,24	0,250

- NOTAS:
- DIMENSÕES EM CM;
 - AS QUANTIDADES APRESENTADAS INCLUEM A GRELHA E O REBAIXO DE CONCRETO.

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km PROJETO DE DRENAGEM PROJETOS TIPO Arquivo/Código DN-03-31-PROJ. TIPO-MACRODRENAGEM PINHEIROS		ESCALA: - DATA: MAI/2025 REVISÃO 00 FOLHA N° DN-27
	N°	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.				
	00	MAI/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL				
	-	-	-	-				
	-	-	-	-				

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO TIPO

LOCAIS DE OCORRÊNCIA:

RAMO 100

EST. 121+17,00 A 127 + 15,314

RAMO 200

EST. 201 + 15,863 A 222 + 4,911

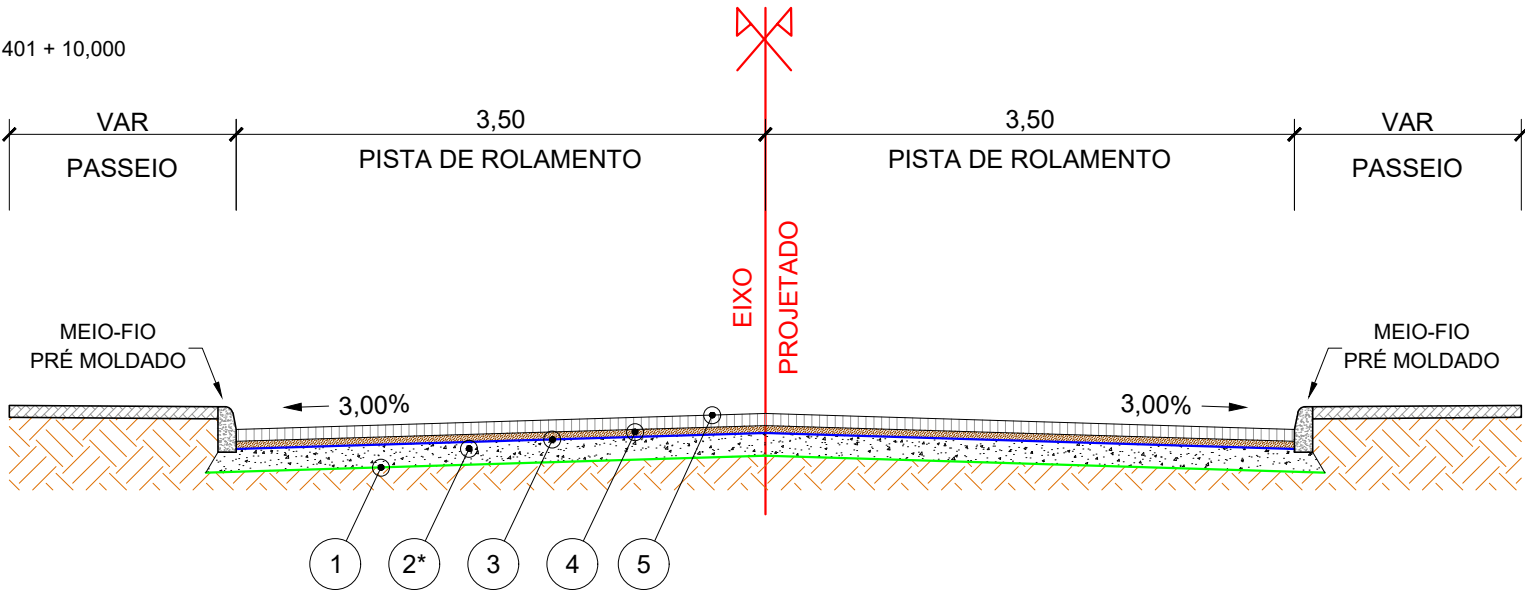
EST. 227 + 0,000 A 259 + 3,189

RAMO 300

EST. 300 + 0,000 A 301 + 10,000

RAMO 400

EST. 400 + 0,000 A 401 + 10,000



CAMADA	Espessura (m)	Largura (m)
1 Regularização do Subleito	-	7,40
2 Base de Bica Corrida	0,15	7,40
3 Imprimação com E.A.I	-	7,00
4 Colchão de Areia	0,05	7,00
5 Pavimentação em Blocos	0,08	7,00

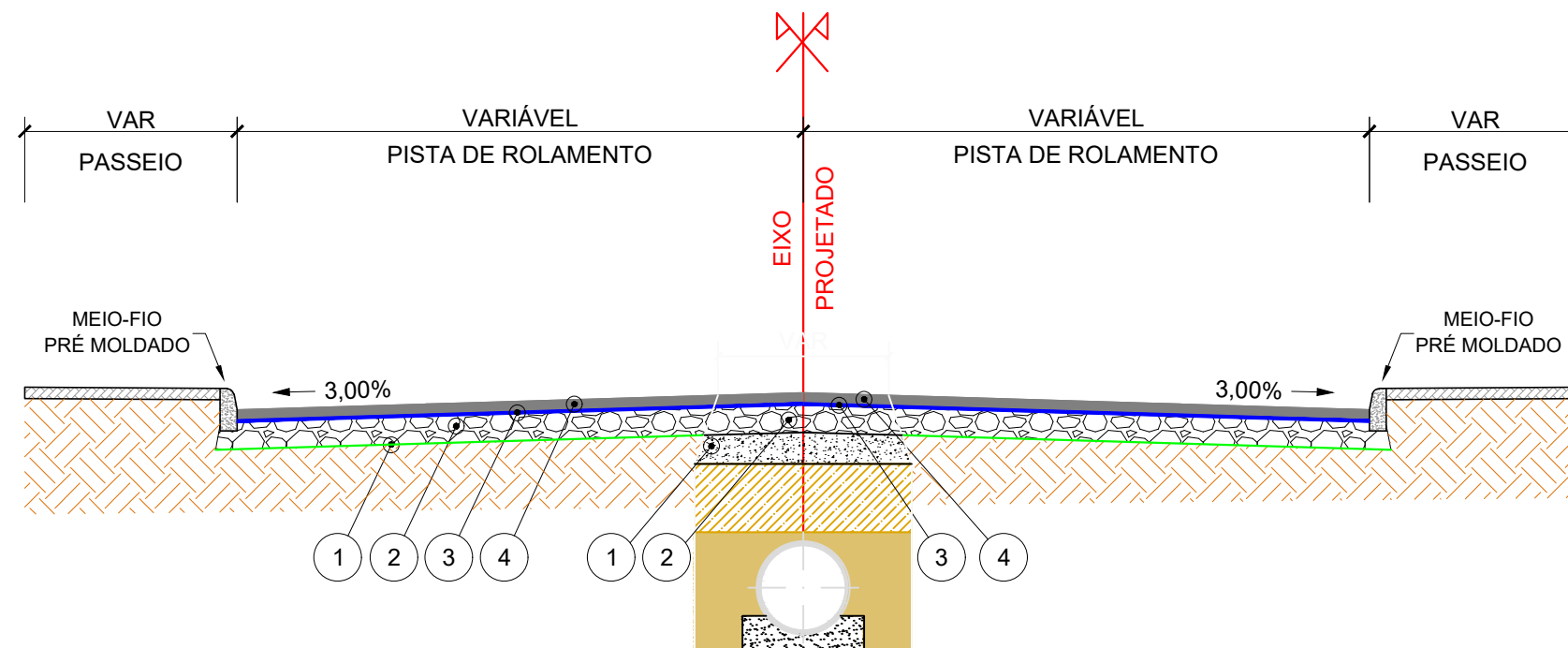
* - Mistura será realizada na pista

* Ruas com presença de área mais largas em alguns pontos para retorno

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		1/50
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		DATA:
	-	-	-	-		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAI/2025
	-	-	-	-		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO SEÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO TIPO		REVISÃO
	-	-	-	-		Arquivo/Código PAV-01-03-SEÇÕES-MACRODRENAGEM PINHEIROS		00 FOLHA Nº PAV-01

SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO TIPO

LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RAMO 200
EST. 222 + 4,911 A 227 + 0,000



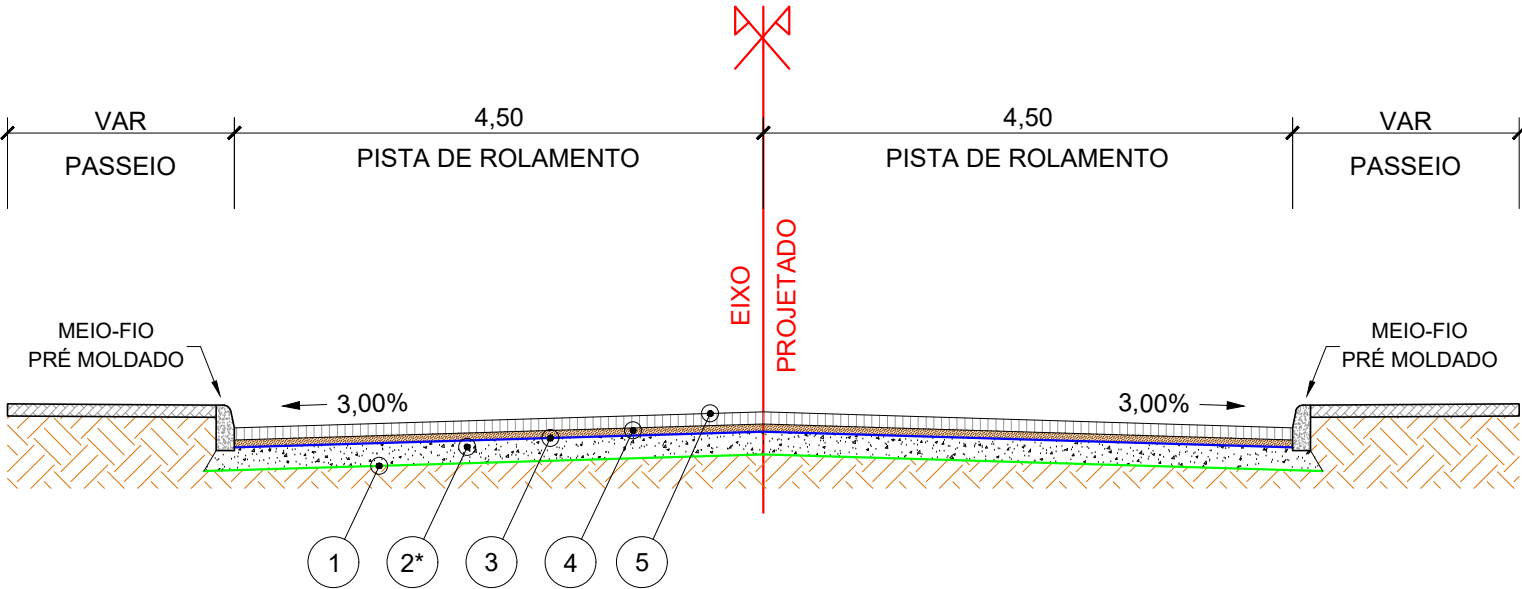
CAMADA		Espessura (m)	Largura (m)
1	Regularização do Subleito	-	VAR
2	Base de Brita Graduada fx 'B'	0,15	VAR
3	Imprimação com E.A.I	-	VAR
4	Revestimento em CBUQ fx 'C'	0,035	VAR

LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº:	Visto	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	1/50
00	MAI/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL			LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	DATA: MAI/2025
-	-	-	-				
-	-	-	-				
-	-	-	-				
-	-	-	-				
						PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO SEÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO TIPO	REVISÃO 00
					Arquivo/Código	PAV-01-03-SEÇÕES-MACRODRENAGEM PINHEIROS	FOLHA Nº PAV-02

SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO TIPO

LOCAIS DE OCORRÊNCIA:
RAMO 100
EST. 100 + 0,000 A 121 + 17,00

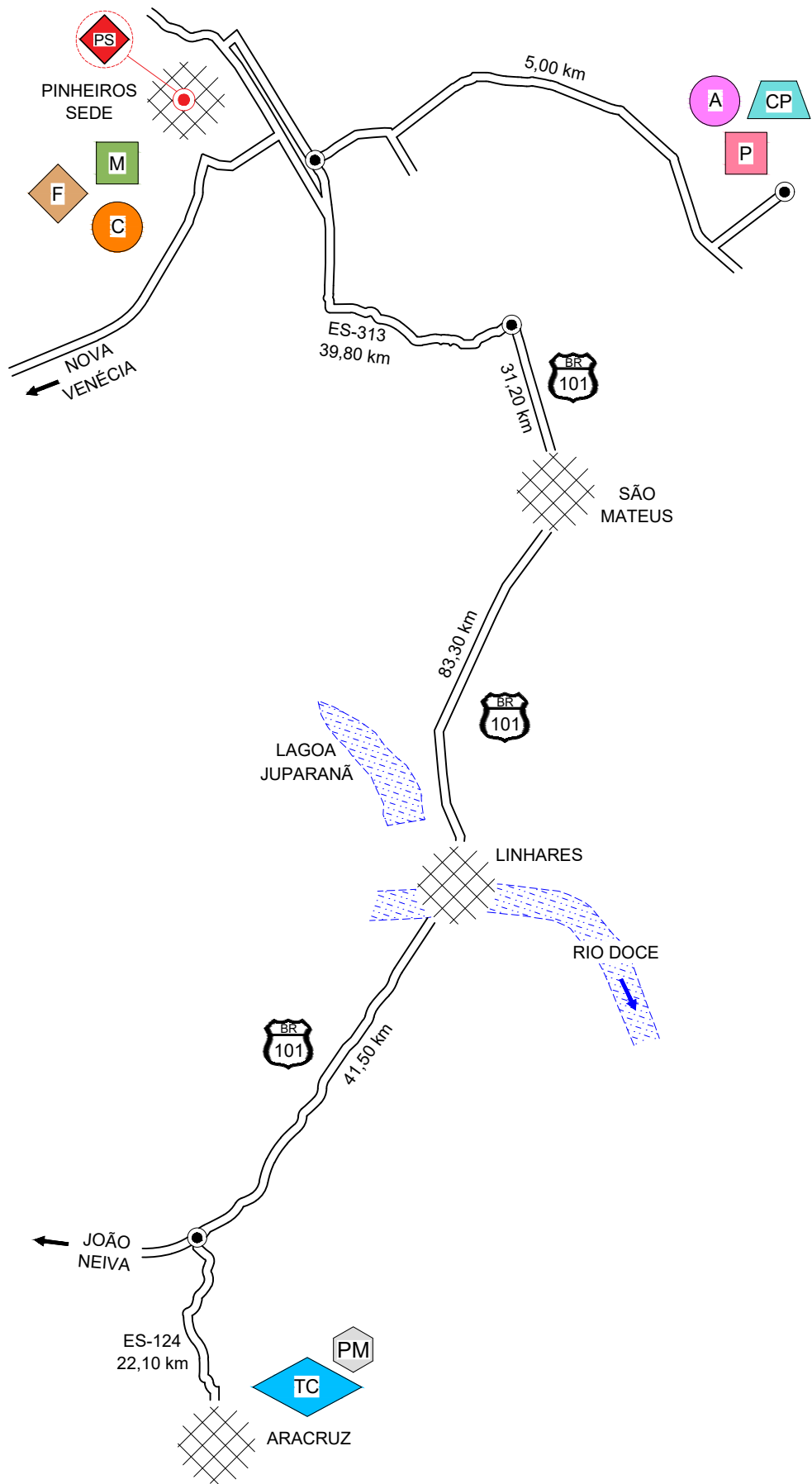


CAMADA	Espessura (m)	Largura (m)
1 Regularização do Subleito	-	9,40
2 Base de Bica Corrida	0,15	9,40
3 Imprimação com E.A.I	-	9,00
4 Colchão de Areia	0,05	9,00
5 Pavimentação em Blocos	0,08	9,00

* - Mistura será realizada na pista

* Ruas com presença de área mais largas em alguns pontos para retorno

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		1/50
	00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		DATA:
	-	-	-	-		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAI/2025
	-	-	-	-		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO SEÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO TIPO		REVISÃO
	-	-	-	-		Arquivo/Código PAV-01-03-SEÇÕES-MACRODRENAGEM PINHEIROS		00 FOLHA Nº PAV-03



CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS

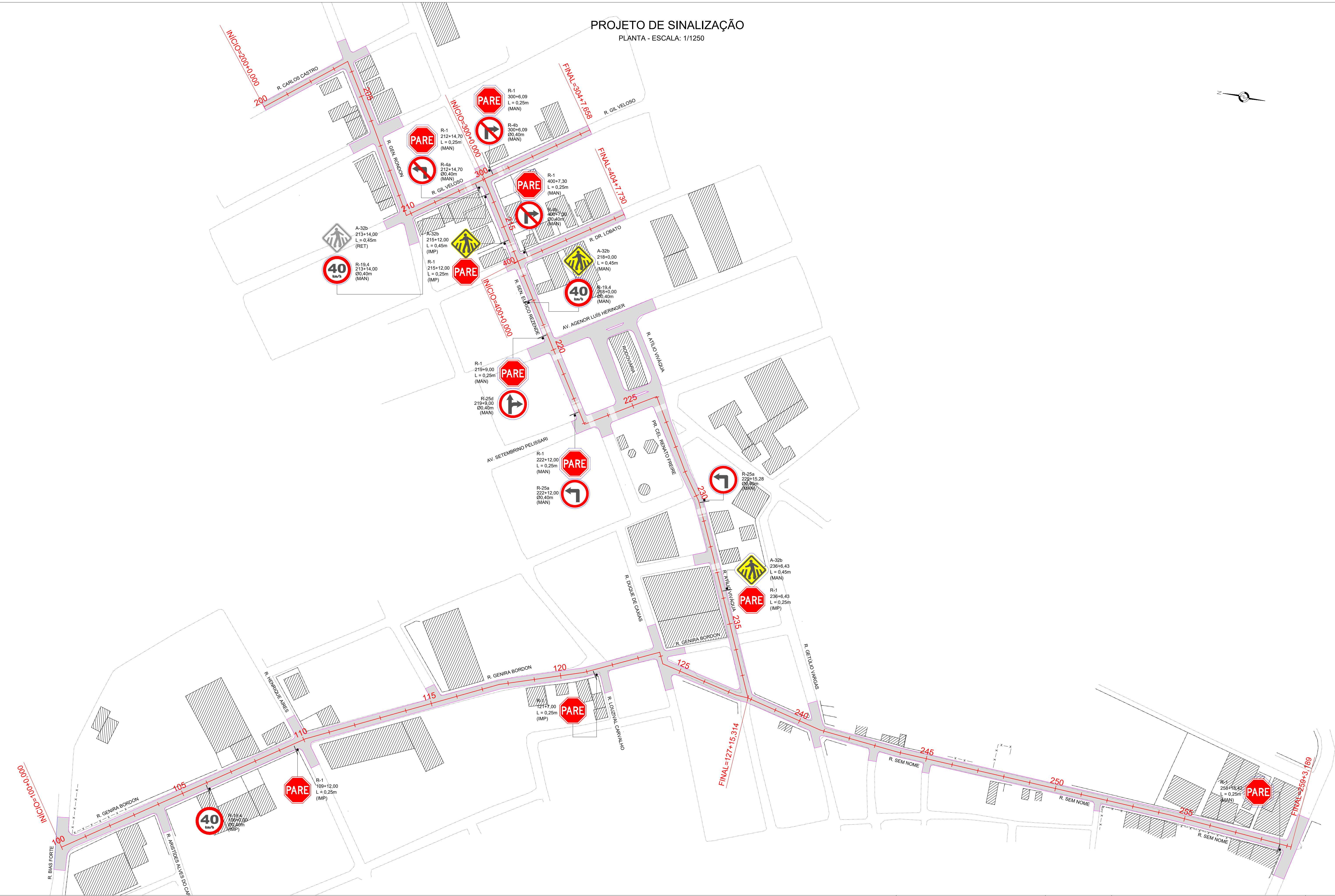
DMT média considerada no trecho em obras: XR = 4,50 km

MATERIAL	LOCAL	DIST. PAV. (km)	DIST. REVEST. PRIM. (km)
MATERIAIS PÉTREOS (BRITAS ETC)	P	1,00	4,00
AREIA	A	1,00	4,00
AREIA SUJA	PINHEIROS	1,00	4,00
FERRO / AÇO / ETC	PINHEIROS	1,00	-
FORMA / MADEIRA	PINHEIROS	1,00	-
CAL HIDRATADA	PINHEIROS	1,00	-
CIMENTO	PINHEIROS	1,00	-
BLOCOS DE CONCRETO	ARACRUZ	213,80	1,20
TUBO DE CONCRETO / PVC	ARACRUZ	213,80	1,20
MEIO-FIO PRÉ MOLDADO	ARACRUZ	213,80	1,20
CERCA, MOURÕES E ARAME	PINHEIROS	1,00	-
LADRILHO HIDRAÚLICO (ACESSIB.)	ARACRUZ	213,80	1,20
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (PINTURA)	VITÓRIA	278,00	-
SINALIZAÇÃO VERTICAL	VITÓRIA	278,00	-
TAMPÃO PV / GRELHAS	VITÓRIA	286,00	-
REMOÇÕES GERAIS - BOTA FORA	PINHEIROS	10,00	5,00
EMULSÕES ASFÁLTICAS E.A.I.	MG p/ pista	599,00	-

LEGENDA: A Areal F Ferro M Madeira CP Concreto Pronto P Pedreira PM Pré-Moldados BF Bota fora para remoções gerais C Cimento TC Tubos de Concreto PS Pinheiros Sede	REVISÕES			Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
	00	MAI/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL	LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAI/2025
	-	-	-	-	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS		REVISÃO
	-	-	-	-	Arquivo/Código PAV-04-CROQUI-MACRODRENAGEM PINHEIROS		FOLHA Nº PAV-04

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA - ESCALA: 1/1250



LEGENDA:

- (MAN) - Placa a Manter
- (IMP) - Placa a Implantar
- (RET) - Placa a Retirar

REVISÕES				Responsável Técnico	
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva	ART nº
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	Cria: ES-011430/D	
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Arquivo/Código: SN_MACRODRENAGEM PINHEIROS

Logo of the Municipality of Pinheiros and the Consórcio Capixaba.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA

PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros

LOCAL: Centro - Pinheiros - ES

EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PLANTA

SN_MACRODRENAGEM PINHEIROS

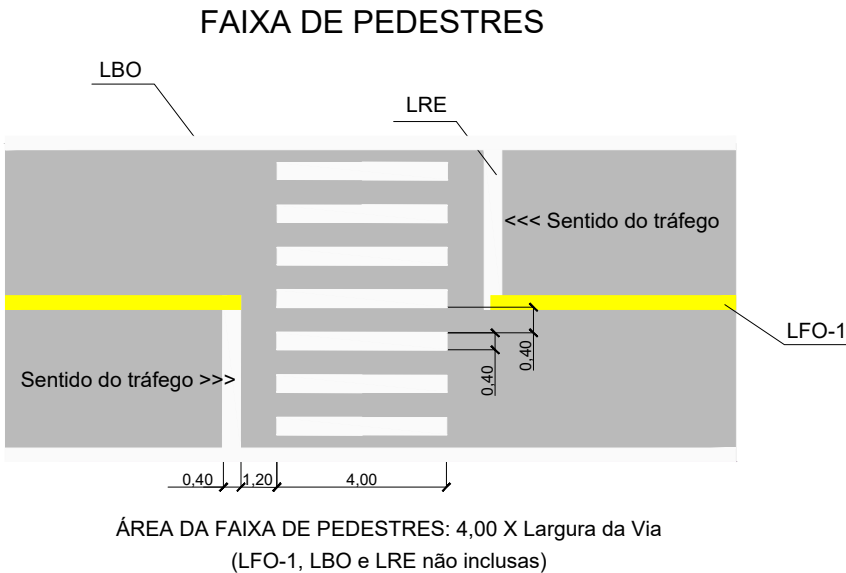
ESCALA: 1/1250

DATA: MAI/2025

REVISÃO: 00

FOLHA Nº: SN-01

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - FTP



LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
	00	MAIO/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAIO/2025
	-	-	-	-		PROJETO DE SINALIZAÇÃO		REVISÃO
	-	-	-	-		PROJETOS TIPO		00
	-	-	-	-		Arquivo/Código	SN-02-07 - PROJ TIPO	FOLHA Nº SN-02

RELAÇÃO DAS PLACAS UTILIZADAS NO PROJETO

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

R-01



PARADA OBRIGATÓRIA
L = 0,25 m

R-19.4



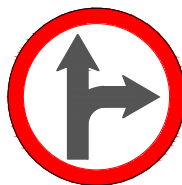
VELOCIDADE MÁXIMA
40 km/h
Ø = 0,40

R-25.a



VIRE A ESQUERDA
Ø = 0,40

R-25.d



SIGA EM FRENTE OU
VIRE A DIREITA
Ø = 0,40

R-4.b



PROIBIDO VIRAR
A DIREITA
Ø = 0,40

R-4.a



PROIBIDO VIRAR
A ESQUERDA
Ø = 0,40

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

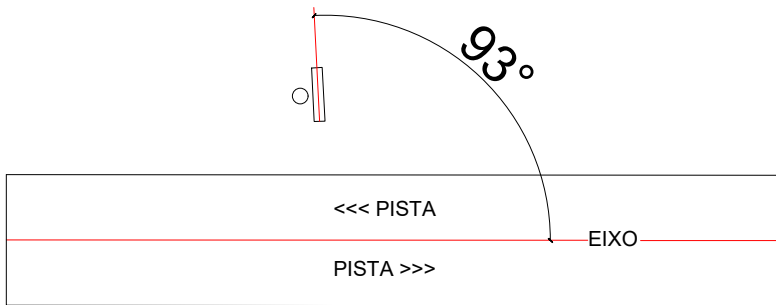
A-32b



PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRE
L = 0,45

LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
	00	MAIO/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	Visto	LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAIO/2025
	-	-	-	-		PROJETO DE SINALIZAÇÃO		REVISÃO
	-	-	-	-		PROJETOS TIPO		00
	-	-	-	-		Arquivo/Código		FOLHA Nº
	-	-	-	-		SN-02-07 - PROJ TIPO		SN-03

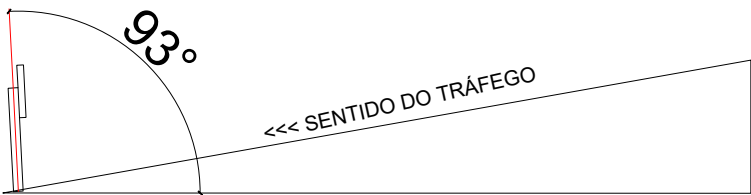
POSICIONAMENTO DAS PLACAS: DEFLEXÕES HORIZONTAL E VERTICAL



VISTA EM PLANTA - DEFLEXÃO HORIZONTAL



RAMPAS ASCENDENTES - DEFLEXÃO VERTICAL



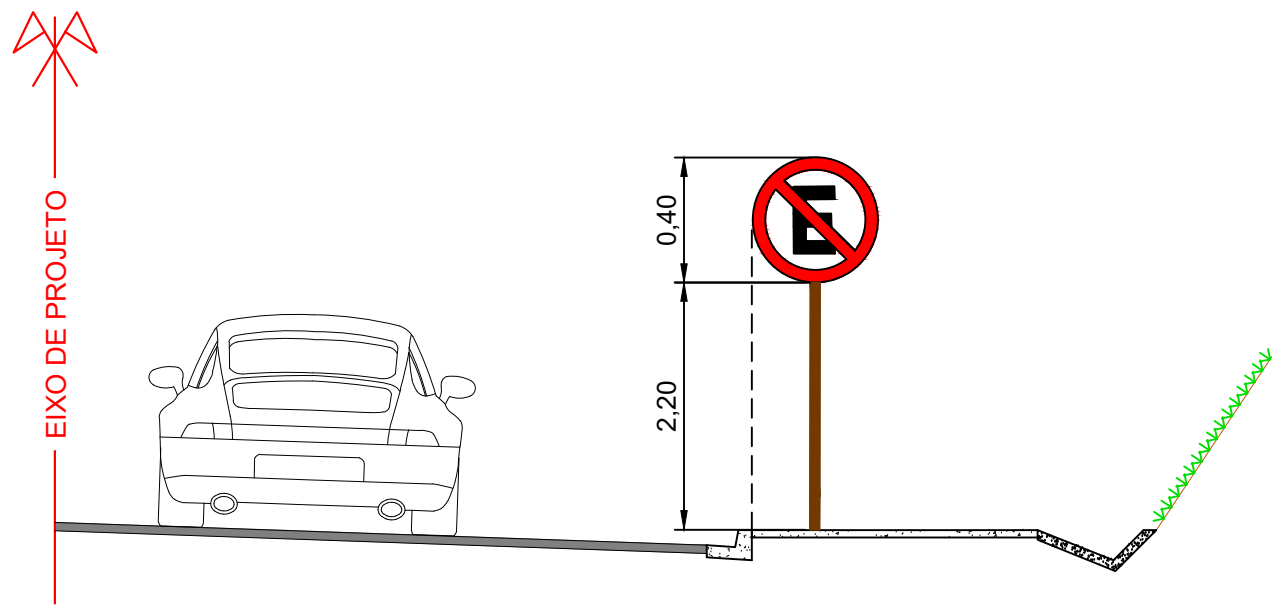
RAMPAS ASCENDENTES - DEFLEXÃO VERTICAL

OBS:
As placas devem ser rotacionadas em 3° na horizontal, perfazendo um ângulo de 93° com o eixo da via;
As placas devem ser deflexionadas em 3° na vertical nos trechos em rampa. Para trás em trechos descendentes e para frente em trechos ascendentes, perfazendo 93° com a horizontal.

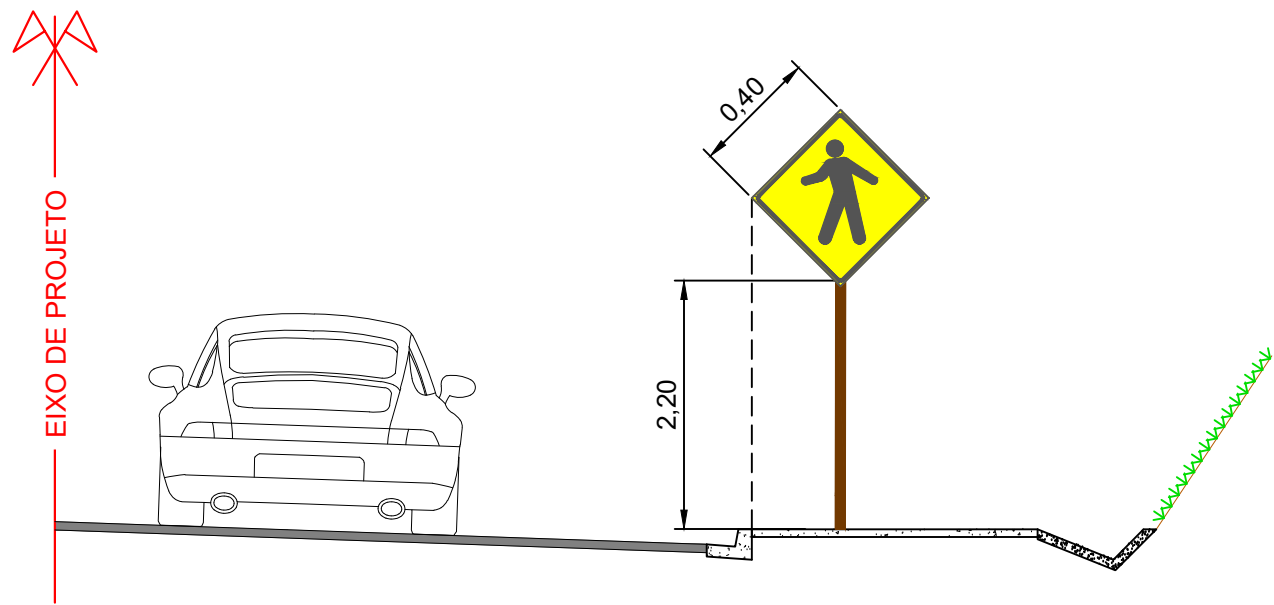
LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
	00	MAIO/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAIO/2025
	-	-	-	-		PROJETO DE SINALIZAÇÃO		REVISÃO
	-	-	-	-		PROJETOS TIPO		00
	-	-	-	-		Arquivo/Código	SN-02-07 - PROJ TIPO	FOLHA Nº SN-04

POSICIONAMENTO TRANSVERSAL DAS PLACAS NO PERÍMETRO URBANO

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO



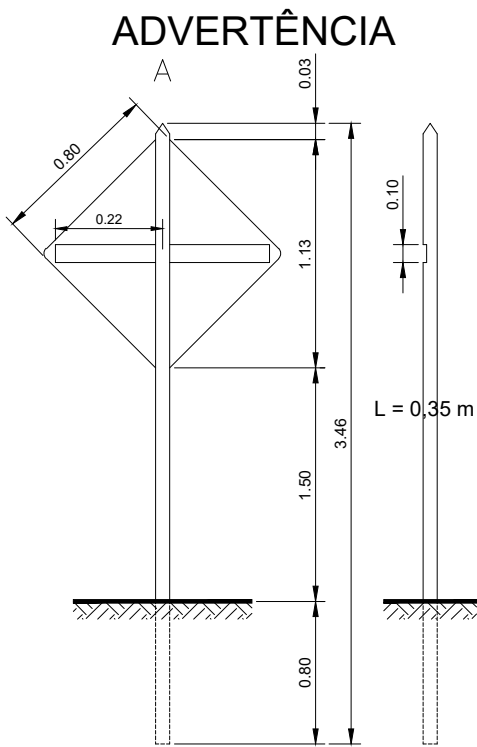
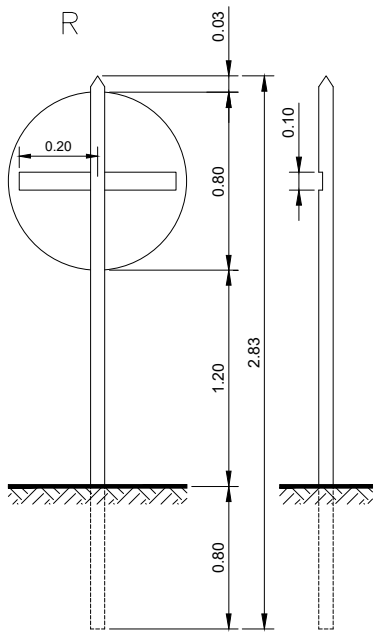
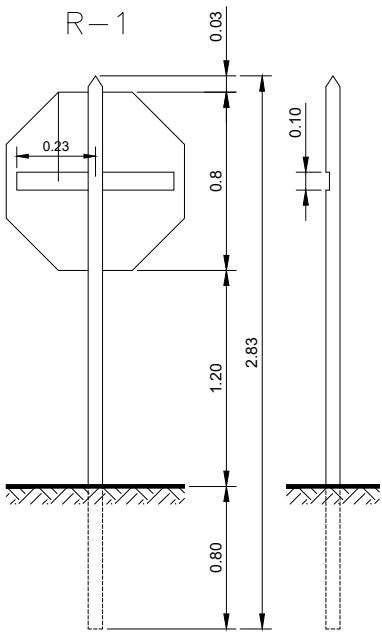
PLACAS DE ADVERTÊNCIA



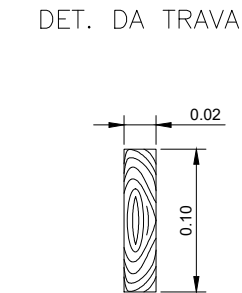
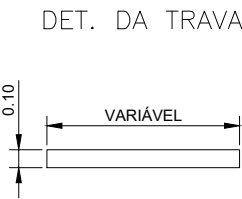
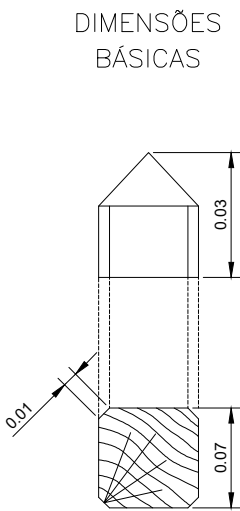
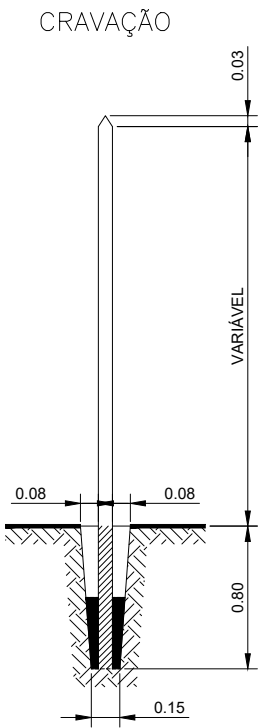
LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ES
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DA
	00	MAIO/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	Visto	LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		
	-	-	-	-		PROJETO DE SINALIZAÇÃO PROJETOS TIPO		RE
	-	-	-	-		Arquivo/Código		FO
	-	-	-	-		SN-02-07 - PROJ TIPO		
-	-	-	-					

FIXAÇÃO DAS PLACAS

REGULAMENTAÇÃO

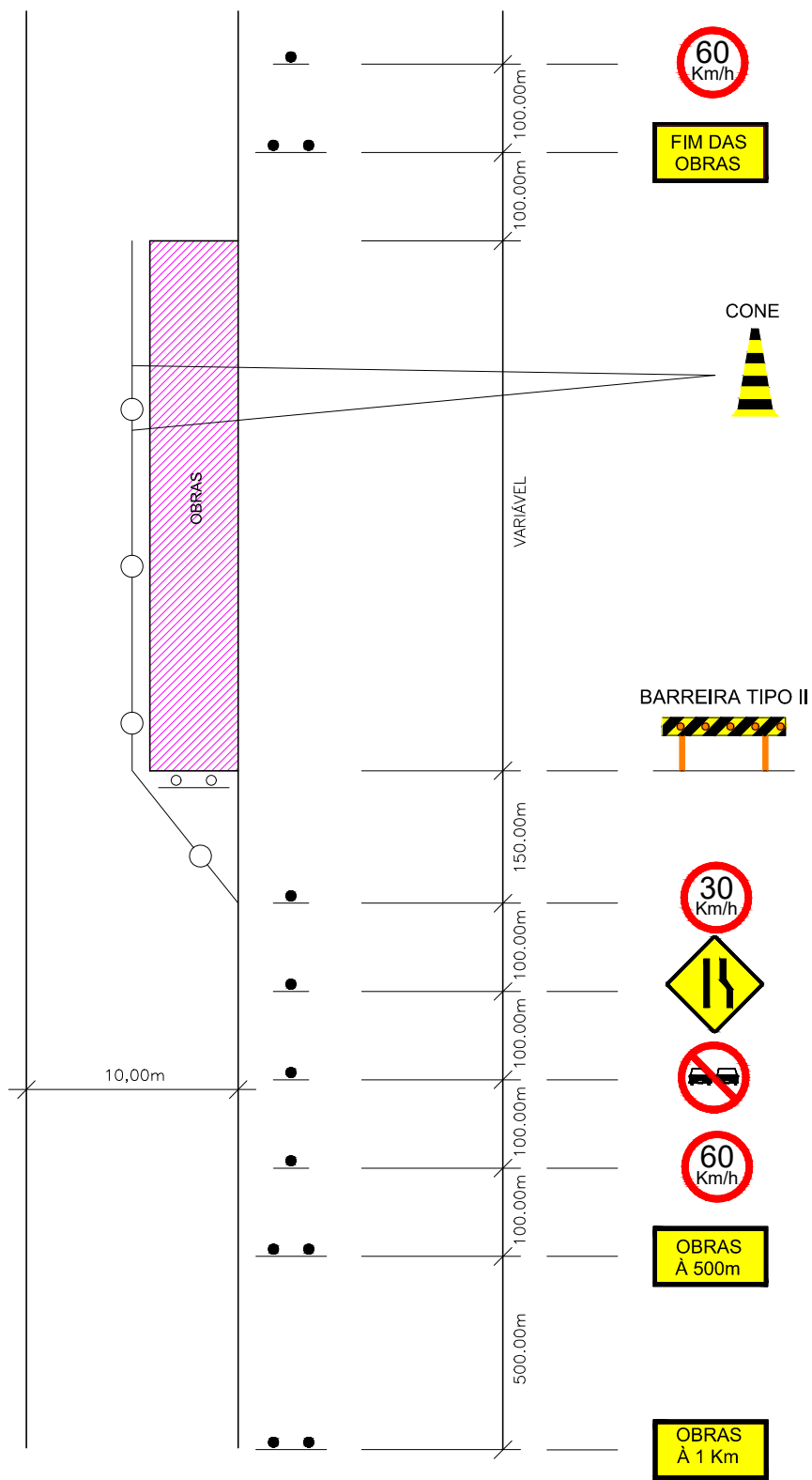


DETALHE DO SUPORTE

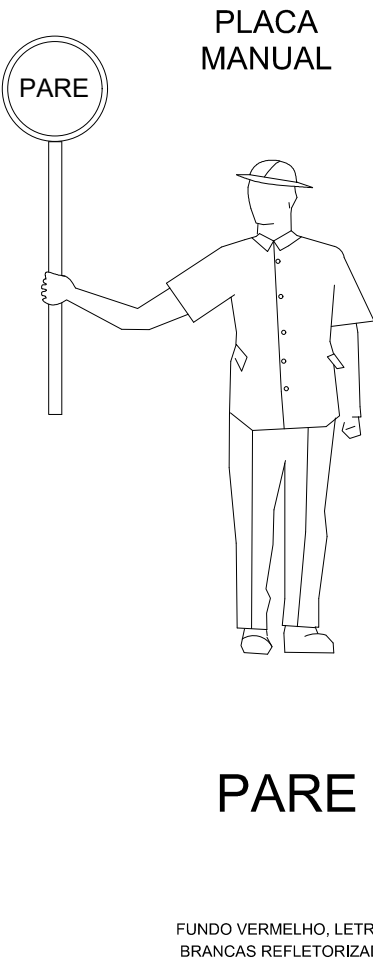
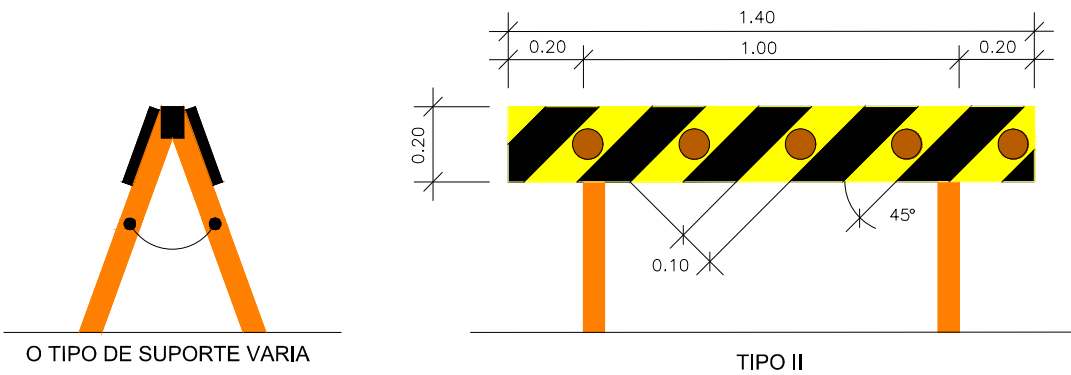


LEGENDA:	REVISÕES				Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
	Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
	00	MAIO/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAIO/2025
	-	-	-	-		PROJETO DE SINALIZAÇÃO		REVISÃO
	-	-	-	-		PROJETOS TIPO		00
	-	-	-	-		Arquivo/Código		FOLHA Nº
	-	-	-	-		SN-02-07 - PROJ TIPO		SN-06

SINALIZAÇÃO DE TRECHO EM OBRAS

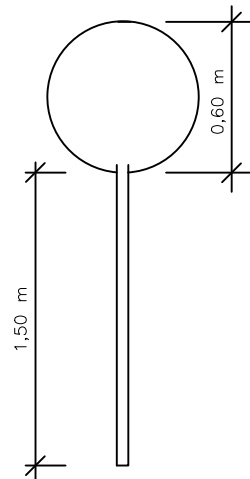


CAVALETES E BALIZAS

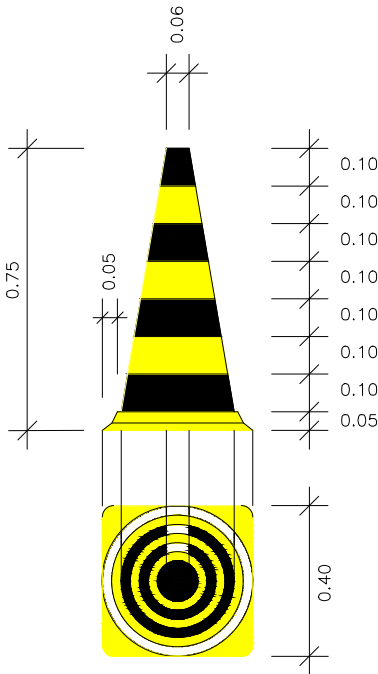


SIGA

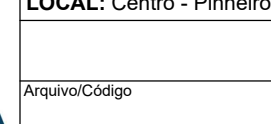
FUNDO VERDE, LETRAS BRANCAS REFLETORIZADA



CONE



LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°:	 	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	DATA:
00	MAIO/25	EMISSÃO INICIAL	DANIEL	LOCAL: Centro - Pinheiros - ES		EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	MAIO/2025
-	-	-	-	PROJETO DE SINALIZAÇÃO		REVISÃO	
-	-	-	-	PROJETOS TIPO		00	
-	-	-	-	Arquivo/Código		FOLHA Nº	
-	-	-	-	SN-02-07 - PROJ TIPO		SN-07	

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Calçada de concreto $f_{ck}=15$ MP, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto

2,00%

0,40

PISO TÁTIL

Meio fio

PASSEIO

Diagrama de uma seção transversal de uma estrutura de pavimento com três camadas:

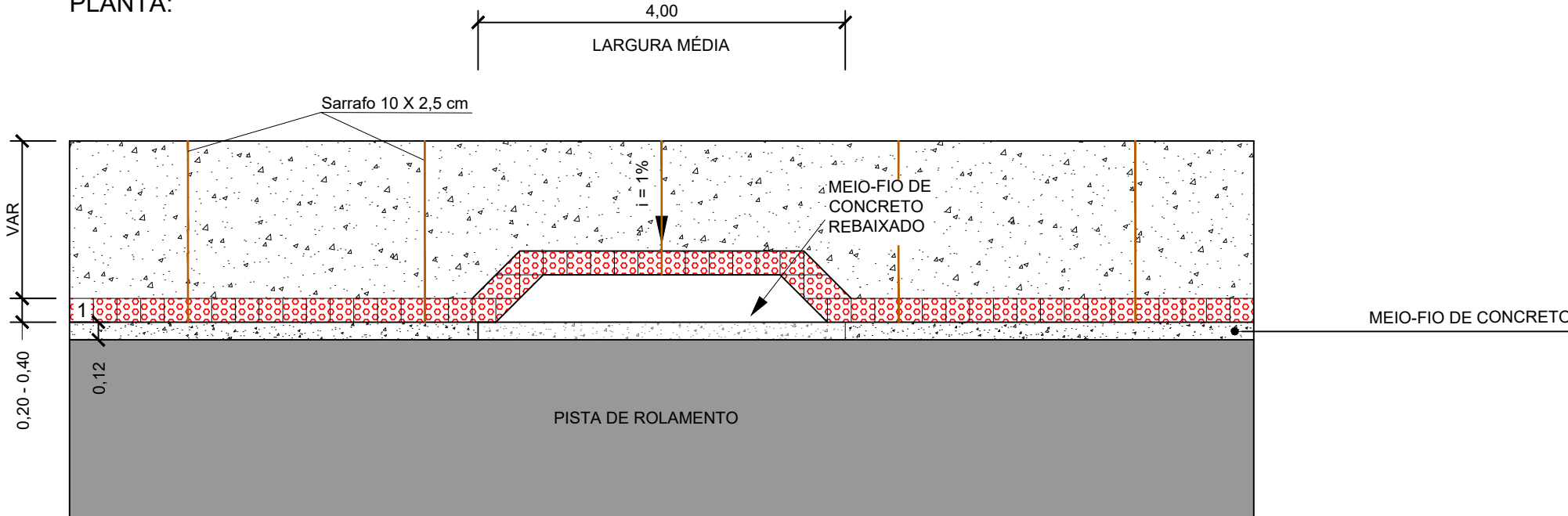
- Concreto 15 MPa (5,5 cm)
- Brita Graduada (5,0 cm)
- Solo Compactado

LEGENDA:

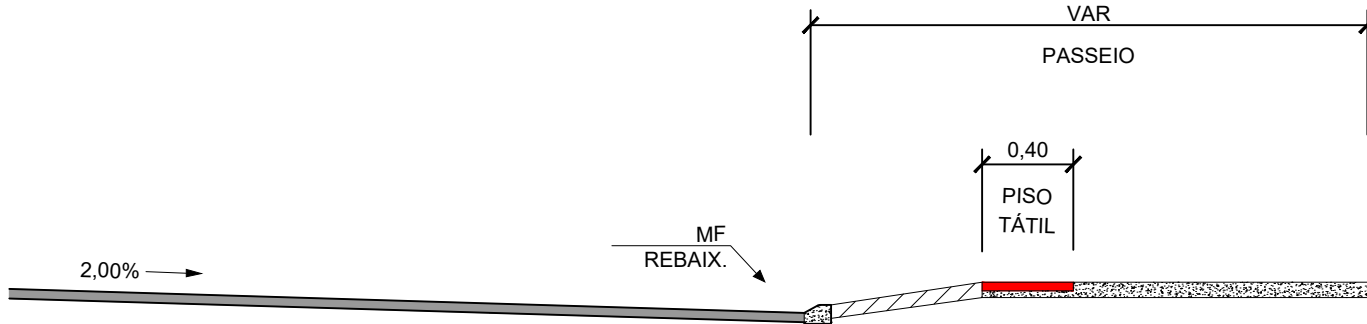
REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: 	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAI/2025
-	-	-	-		PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES		REVISÃO
-	-	-	-		CALÇADA CIDADÃ		00
-	-	-	-		Arquivo/Código	FOLHA Nº	
-	-	-	-		OC-01-03-OBRA_COMPLEMENTARES		OC-01

DETALHE DAS RAMPAS PARA AS ENTRADAS DE GARAGEM

PLANTA:



CORTE TRANSVERSAL:

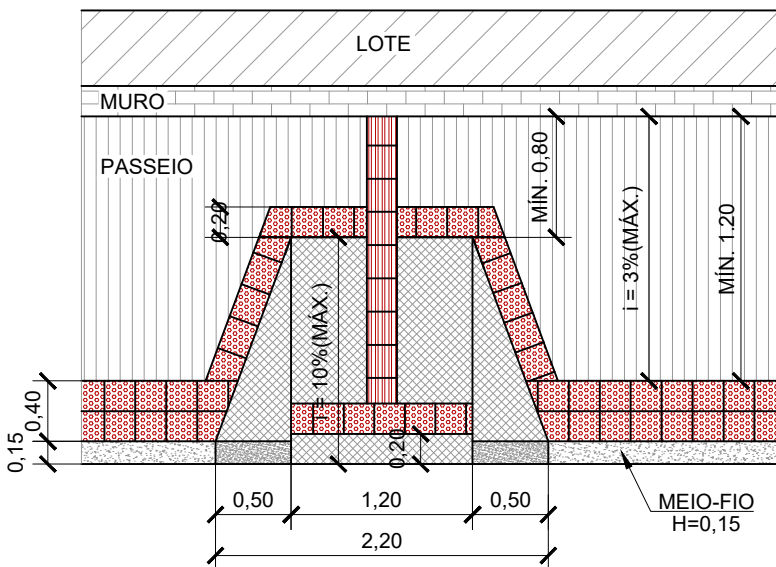


LEGENDA:

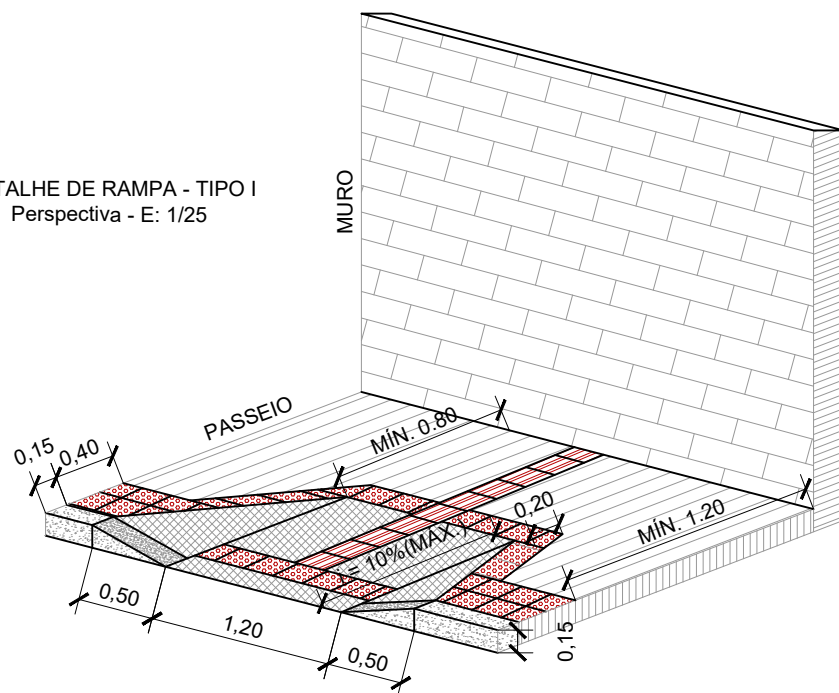
REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:	
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº:			-	
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL	Visto		PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros	DATA:	
-	-	-	-	 		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES	EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km	MAI/2025
-	-	-	-			PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES		REVISÃO
-	-	-	-			RAMPA DE ENTRADA DE GARAGEM		00
-	-	-	-			Arquivo/Código		FOLHA Nº
-	-	-	-			OC-01-03-OBRAS_COMPLEMENTARES	OC-02	

DETALHE RAMPA DE ACESSO

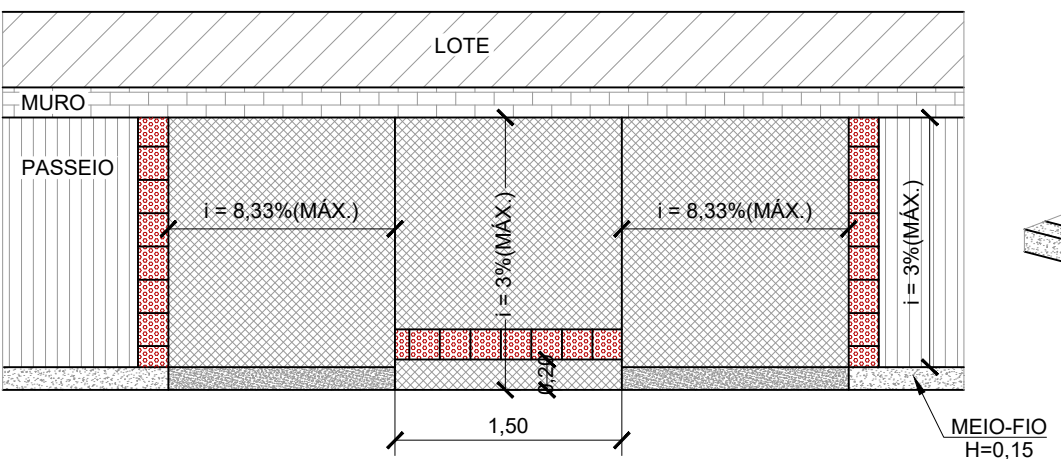
DETALHE DE RAMPA - TIPO I
Vista Superior - E: 1/25



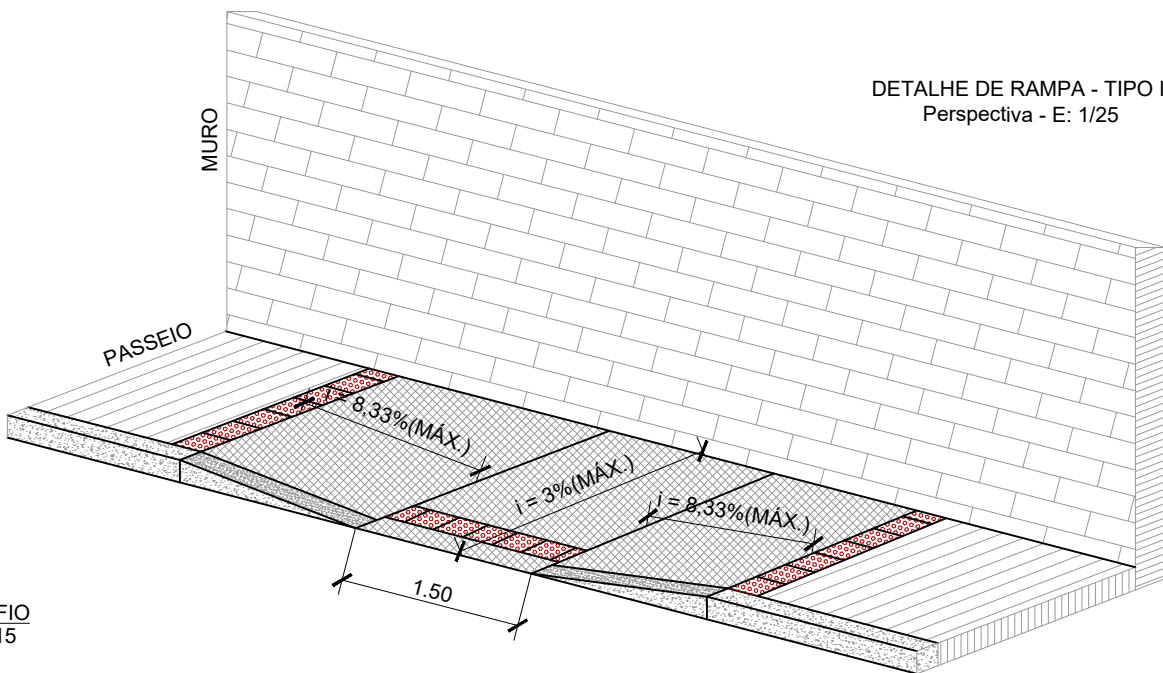
DETALHE DE RAMPA - TIPO
Perspectiva - E: 1/25



DETALHE DE RAMPA - TIPO I
Vista Superior - E: 1/25



DETALHE DE RAMPA - TIPO II
Perspectiva - E: 1/25



LEGENDA:

REVISÕES				Responsável Técnico	PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIROS - FDM PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE MACRODRENAGEM E INFRAESTRUTURA URBANA		ESCALA:
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.	Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto	PROJETO: Obras de Macrodrenagem e Infraestrutura do Centro de Pinheiros		DATA:
00	MAI/25	EMIÇÃO INICIAL	DANIEL		LOCAL: Centro - Pinheiros - ES EXTENSÃO / ÁREA: 1,714 km		MAI/2025
-	-	-	-		PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES RAMPA DE ACESSO		REVISÃO 00
-	-	-	-		Arquivo/Código		FOLHA Nº
-	-	-	-		OC-01-03-OBAS_COMPLEMENTARES		OC-03
-	-	-	-				