PI:		7444078.302	295419.954
CC:		7444049.307	295396.268
PT:	7.000+2.005	7444066.103	295426.689

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

6.000+0.000	7444080.849	295410.852
7.000+0.000	7444067.829	295425.670

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	43° 42' 05.4146"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	34.750		
DESENVOLVIMENTO:	26.505	TANGENTE:	13.935
FLECHA:	2.497	AFASTAMENTO:	2.690
COMPRIM. CORDA:	25.867	AZIMUTE CORDA:	129° 14' 47.1782"
δ20:	16° 29' 16.7788"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	7.000+2.005	7444066.103	295426.689
FIM:	8.000+12.964	7444039.000	295441.652

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

8.000+0.000	7444050.349	295435.386

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	30.959	ÂNGULO:	151° 05' 49.8856"

ALINHAMENTO: PAU_A_PIQUE_-_02

Descrição:

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7444051.794	295440.203
FIM:	2.000+10.297	7444088.237	295474.869
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	1.000+0.000	7444066.285	295453.987
	2.000+0.000	7444080.776	295467.772

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	50.297	ÂNGULO:	43° 34' 06.8266"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2.000+10.297	7444088.237	295474.869
PI:		7444094.138	295480.482
CC:		7444071.006	295492.983
PT:	3.000+6.044	7444095.600	295488.495
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	3.000+0.000	7444093.810	295482.737

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	36° 05' 19.1499"	TIPO:	DIREITO

RAIO:	25.000		
DESENVOLVIMENTO:	15.747	TANGENTE:	8.144
FLECHA:	1.230	AFASTAMENTO:	1.293
COMPRIM. CORDA:	15.488	AZIMUTE CORDA:	61° 36' 46.4016"
δ20:	22° 55' 05.9225"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3.000+6.044	7444095.600	295488.495
FIM:	5.000+19.710	7444105.235	295541.289
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	4.000+0.000	7444098.106	295502.224
	5.000+0.000	7444101.696	295521.899

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	53.667	ÂNGULO:	79° 39' 25.9765"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	5.000+19.710	7444105.235	295541.289
PI:		7444105.752	295544.124
CC:		7444164.260	295530.517
PT:	6.000+5.469	7444106.539	295546.896
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	6.000+0.000	7444105.288	295541.574

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

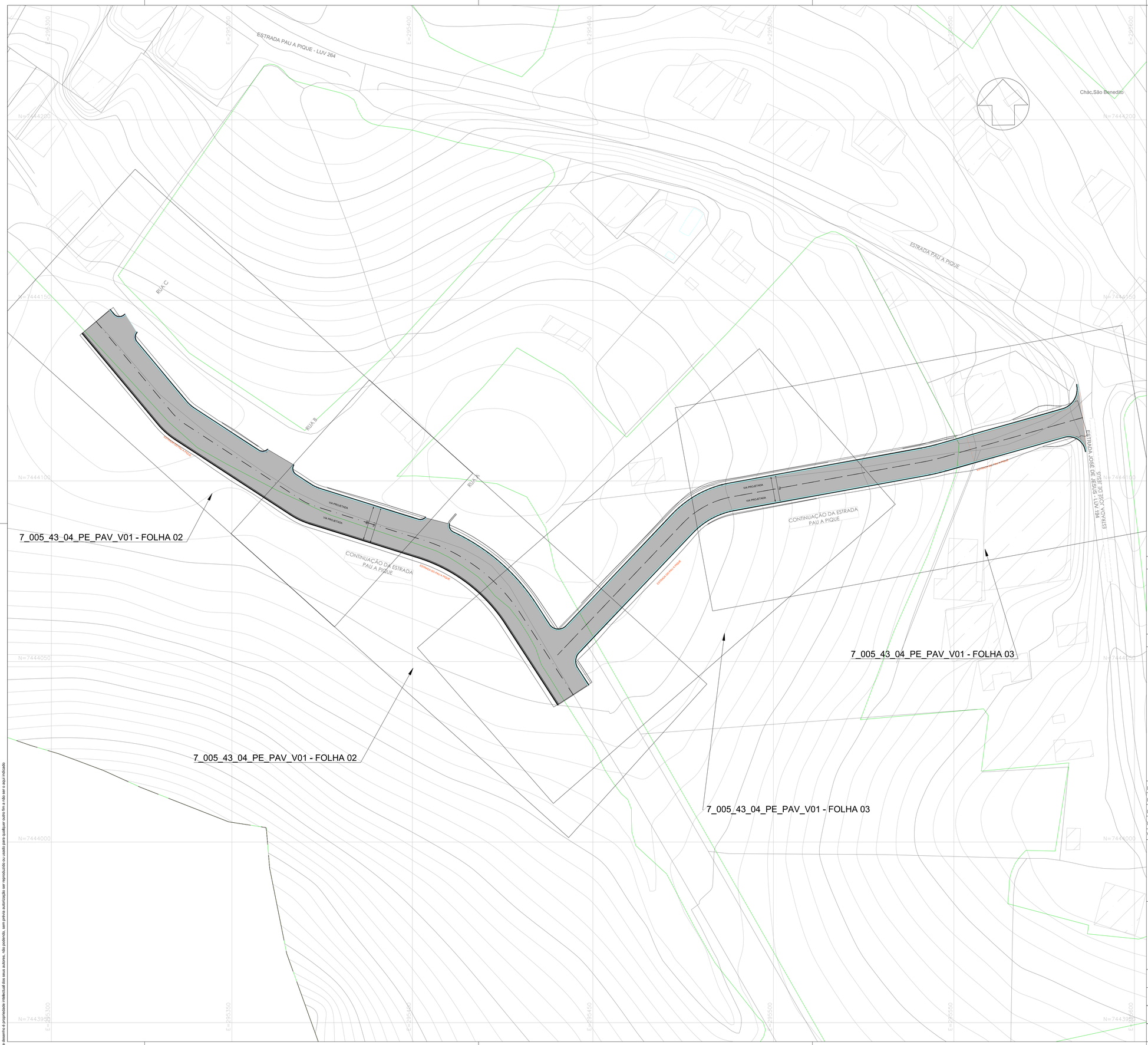
PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	05° 29' 55.3042"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	60.000		
DESENVOLVIMENTO:	5.758	TANGENTE:	2.881
FLECHA:	0.069	AFASTAMENTO:	0.069
COMPRIM. CORDA:	5.756	AZIMUTE CORDA:	76° 54' 28.3244"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	6.000+5.469	7444106.539	295546.896
FIM:	8.000+5.719	7444117.526	295585.617
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	7.000+0.000	7444110.506	295560.875
	8.000+0.000	7444115.965	295580.116

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	40.250	ÂNGULO:	74° 09' 30.6723"



NOTAS

1 - MEDIDAS EM METROS.
2 - ESCALAS INDICADAS.
3 - PROJETO ELABORADO COM BASE EM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO PELO CONTRATADO.
4 - OS MEIOS-FIOS DEVEM SER EXECUTADOS EM PEÇAS DE 1,00 DE COMPRIMENTO E SEREM REDUZIDOSPARA EXECUÇÃO DE SEGMENTOS EM CURVA.

LEGENDAS

SARJETA
GUIA
PAVIMENTO ASFÁLTICO

VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
03	02/2026	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
02	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
01	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
00	03/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

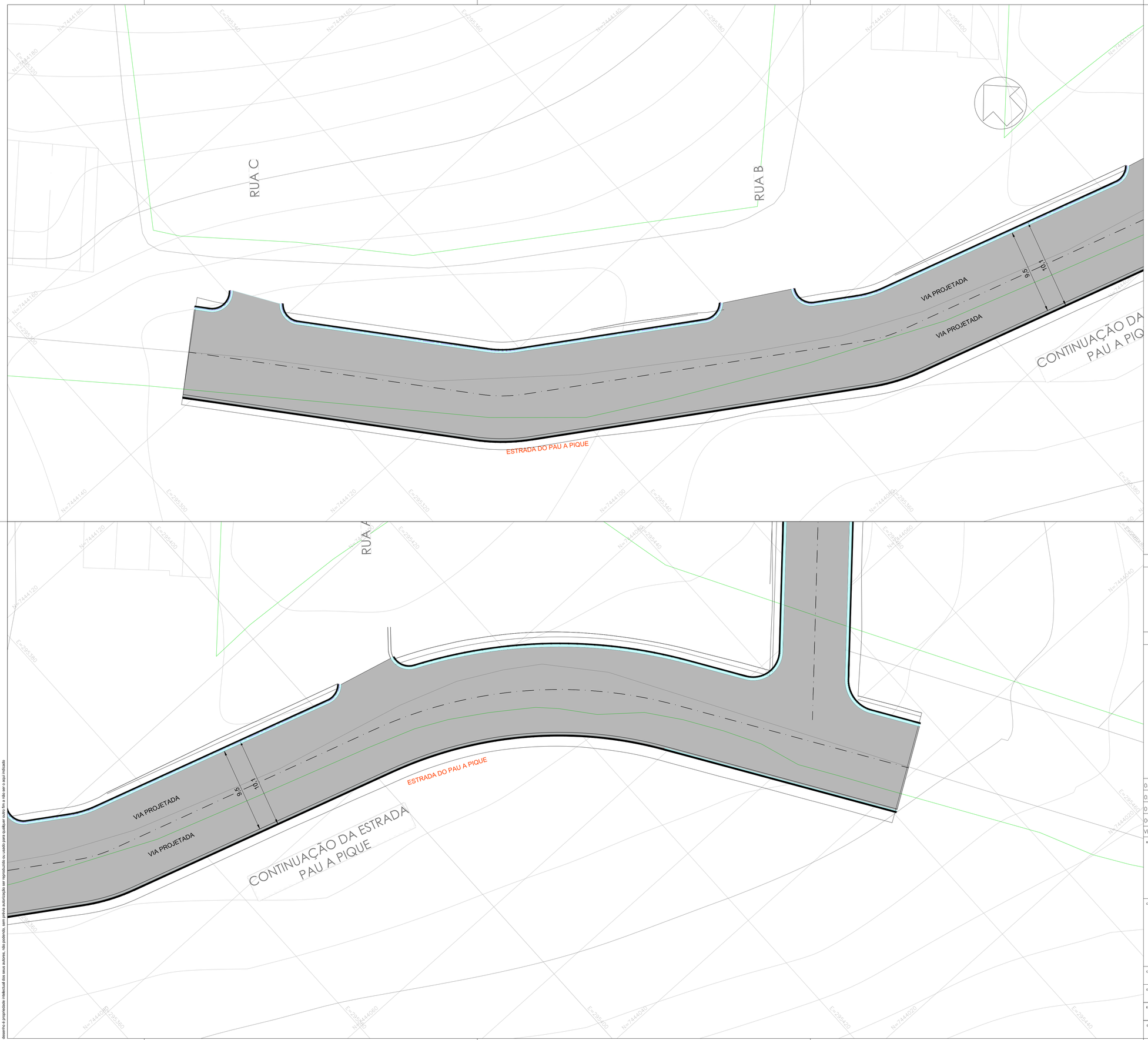
CONTRATADA:
Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA	ESCALA: 1:1500	DATA: 02/2026
OBJETO:	PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE	VERSÃO: 03	FORMATO: A1
ENDEREÇO:	BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP	DISCIPLINA: PAV	FOLHA nº: 01 /04
DESCRIÇÃO:	PAVIMENTAÇÃO		

PLANTA GERAL DE PAVIMENTAÇÃO

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_PAV_V03.dwg

FORMATO DA FOLHA: A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



NOTAS

1 - MEDIDAS EM METROS.
2 - ESCALAS INDICADAS.
3 - PROJETO ELABORADO COM BASE EM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO PELO CONTRATADO.
4 - OS MEIOS-FIOS DEVEM SER EXECUTADOS EM PEÇAS DE 1,00 DE COMPRIMENTO E SEREM REDUZIDOSPARA EXECUÇÃO DE SEGMENTOS EM CURVA.

LEGENDAS

SARJETA
GUIA
PAVIMENTO ASFÁLTICO

VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
03	02/2026	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
02	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
01	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
00	03/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:

Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP

End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP

Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

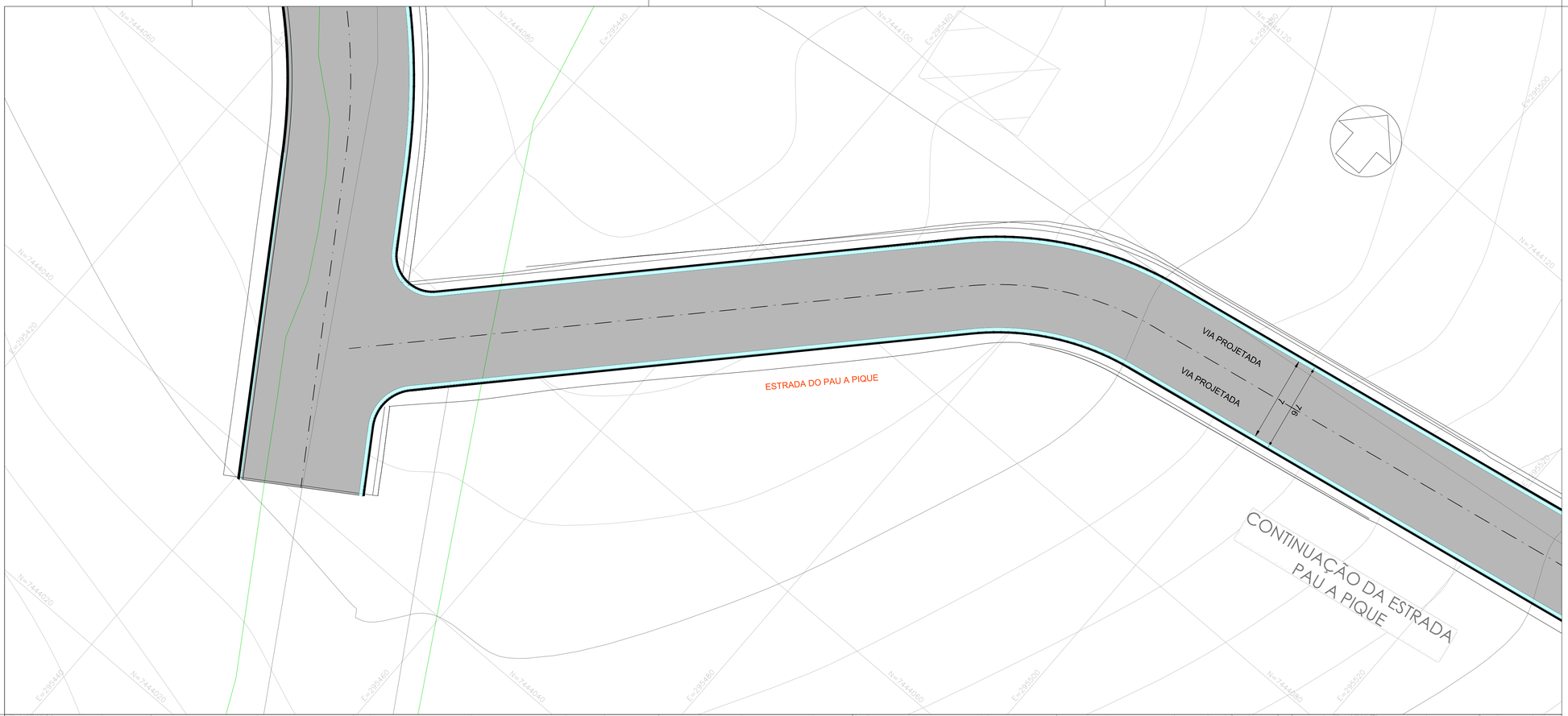
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:200	DATA: 02/2026
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE		VERSÃO: 03	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: PAV	FOLHA nº: 02 /04
DESCRIÇÃO: PAVIMENTAÇÃO			

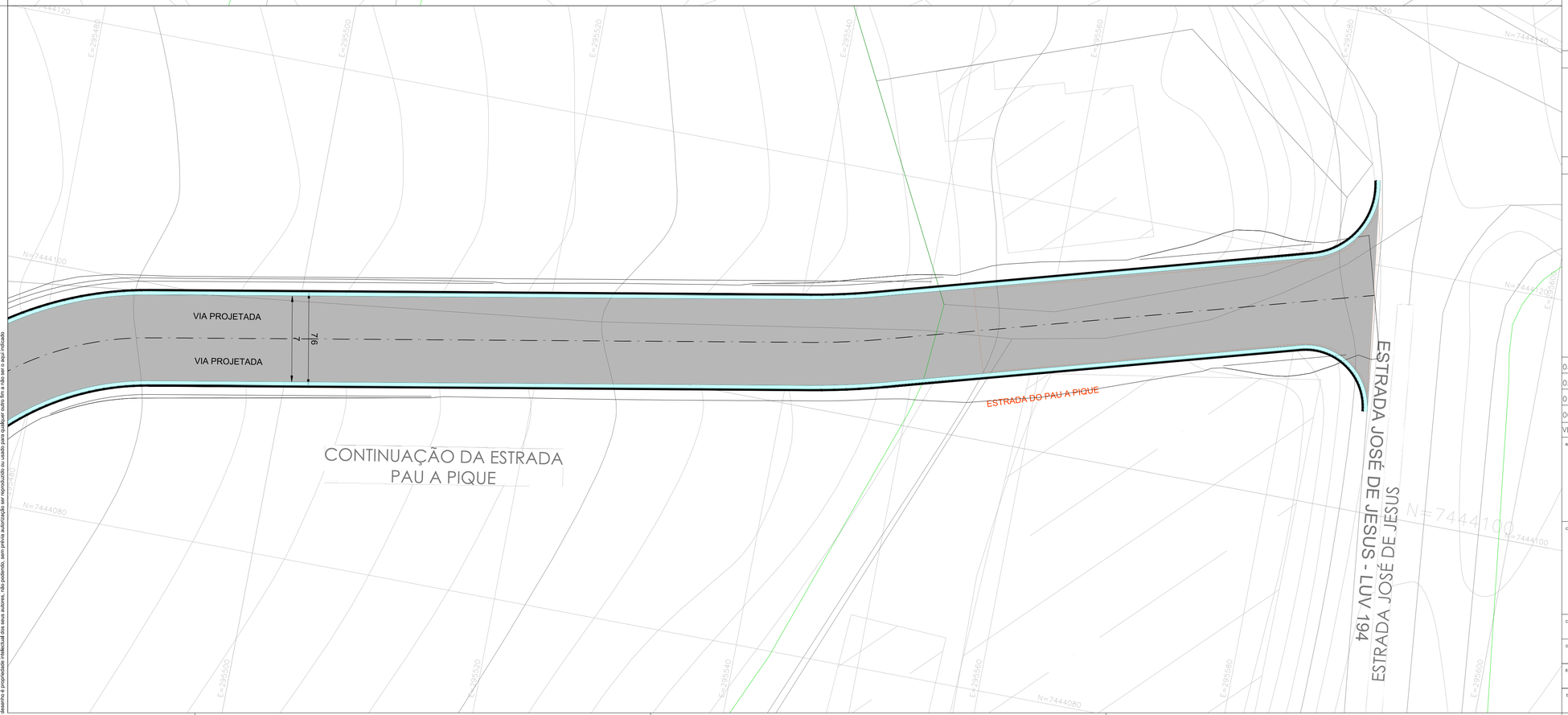
PLANTA - ESTRADA DO PAU A PIQUE - TRECHO 01

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_PAV_V03.dwg

FORMATO DA FOLHA: A1

Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado





MAPA DE LOCALIZAÇÃO



NOTAS

1 - MEDIDAS EM METROS.
2 - ESCALAS INDICADAS.
3 - PROJETO ELABORADO COM BASE EM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO PELO CONTRATADO.
4 - OS MEIOS-FIOS DEVEM SER EXECUTADOS EM PEÇAS DE 1,00 DE COMPRIMENTO E SEREM REDUZIDOSPARA EXECUÇÃO DE SEGMENTOS EM CURVA.

LEGENDAS

SARJETA
GUIA
PAVIMENTO ASFÁLTICO

VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
03	02/2026	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
02	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
01	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
00	03/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:

Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP

End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP

Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:200	DATA: 02/2026
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE		VERSÃO: 03	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: PAV	FOLHA nº: 03 /04
DESCRIÇÃO: PAVIMENTAÇÃO			

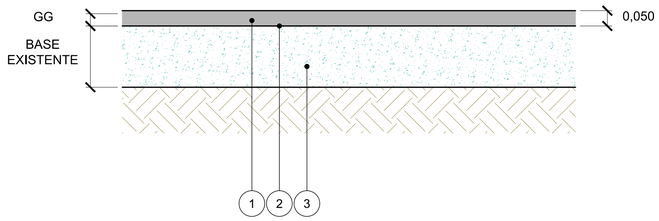
PLANTA - ESTRADA DO PAU A PIQUE - TRECHO 02

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_PAV_V03.dwg

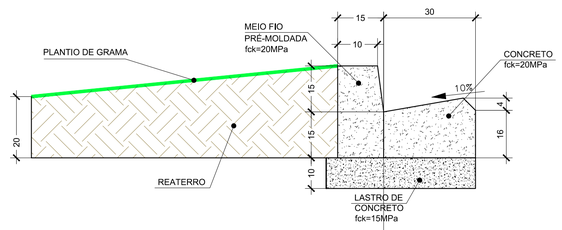
FORMATO DA FOLHA: A1

Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado

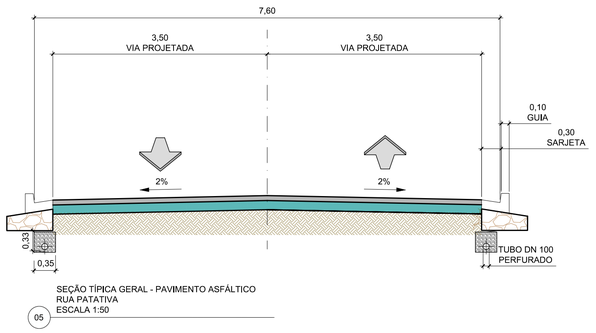
LEGENDA	MATERIAL
1	GAP GRADED (GG)
2	IMPRIMAÇÃO LIGANTE
3	BASE EXISTENTE



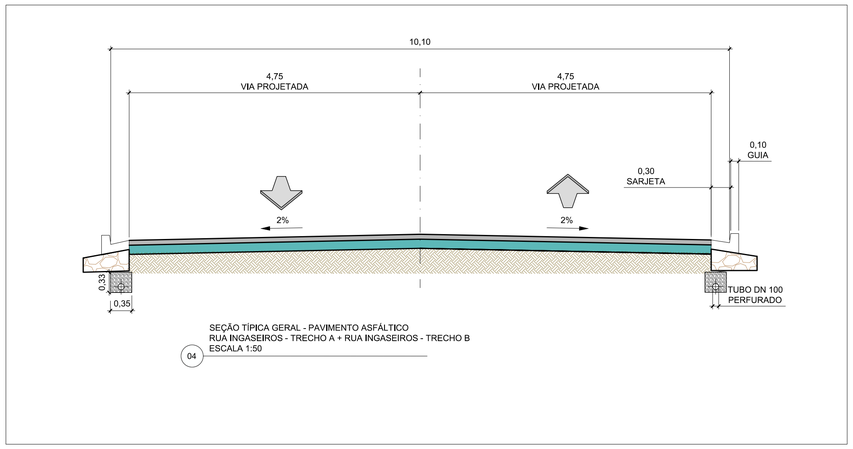
01 DETALHE DO PAVIMENTO TIPO 1 - ASFÁLTICO
ESCALA 1:10



03 DETALHE - GUIA E SARJETA DE 30 cm
ESCALA 1:10



05 SEÇÃO TÍPICA GERAL - PAVIMENTO ASFÁLTICO
RUA PATATIVA
ESCALA 1:50



04 SEÇÃO TÍPICA GERAL - PAVIMENTO ASFÁLTICO
RUA INGASEIROS - TRECHO A + RUA INGASEIROS - TRECHO B
ESCALA 1:50

NOTAS

1 - MEDIDAS EM METROS.
2 - ESCALAS INDICADAS.
3 - PROJETO ELABORADO COM BASE EM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO PELO CONTRATADO.
4 - OS MEIOS-FIOS DEVEM SER EXECUTADOS EM PEÇAS DE 1,00 DE COMPRIMENTO E SEREM REDUZIDOSPARA EXECUÇÃO DE SEGMENTOS EM CURVA.

LEGENDAS

SARJETA
GUIA
PAVIMENTO ASFÁLTICO

VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
03	02/2026	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
02	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
01	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
00	03/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:
Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA	ESCALA: 1:200	DATA: 02/2026
OBJETO:	PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE	VERSÃO: 03	FORMATO: A1
ENDEREÇO:	BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP	DISCIPLINA: PAV	FOLHA nº: 04 /04
DESCRIÇÃO:	PAVIMENTAÇÃO		

DETALHES DE PAVIMENTAÇÃO

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_PAV_V03.dwg

FORMATO DA FOLHA: A1

Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado

PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE INFRAESTRUTURA – BAIRRO VISTA ALEGRE – ESTRADA DO PAU A PIQUE

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Louveira-SP, 2025

02/2026
Versão: 03

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

1. 7_005_43_04_PE_PAV_V03_01 – PAVIMENTAÇÃO – PLANTA GERAL DE PAVIMENTAÇÃO
2. 7_005_43_04_PE_ PAV_V03_02 – PAVIMENTAÇÃO – PLANTA – ESTRADA DO PAU A PIQUE – TRECHO 01
3. 7_005_43_04_PE_PAV_V03_03 – PAVIMENTAÇÃO – PLANTA – ESTRADA DO PAU A PIQUE – TRECHO 02
4. 7_005_43_04_PE_PAV_V03_04 – PAVIMENTAÇÃO – DETALHES DE PAVIMENTAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO – 09 FOLHAS

PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE INFRAESTRUTURA – BAIRRO VISTA ALEGRE – ESTRADA DO PAU A PIQUE

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Louveira-SP, 2026

02/2026
Versão: 03

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
2. OBJETIVO 3
3. PARÂMETROS DO PROJETO 3
3.1. PAVIMENTO FLEXÍVEL 3
3.1.1. TRÁFEGO LEVE 3
3.1.2. ESPESSURA DO PAVIMENTO 4
3.1.3. ESPESSURA DA CAMADA DO PAVIMENTO 5
3.1.4. ESPESSURA DAS DEMAIS CAMADAS 5
3.2. PAVIMENTO FLEXÍVEL 6
3.2.1. RECAPEAMENTO 6
3.2.2. ESTRUTURA DO PAVIMENTO 6
4. RELATORIO DE CÁLCULO DE PAVIMENTOS 8
4.1. RESULTADOS DOS ENSAIOS DE SONDAGENS 8
4.2. CÁLCULO DOS CBR DE PROJETO 9
4.3. PAVIMENTO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CBUQ) 10

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem como objetivo descrever, definir e completar o projeto de Pavimentação. A proposta do Projeto de Infraestrutura – Bairro Vista Alegre vem de encontro à necessidade de responder à demanda da localidade.

2. OBJETIVO

Este relatório contempla os parâmetros e as metodologias a serem utilizadas para a elaboração dos estudos.

3. PARÂMETROS DO PROJETO

O dimensionamento da estrutura de pavimento flexível, seguirá o método de dimensionamento da publicação IP-04/2004 - Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis Para Tráfego Leve e Médio e o IP-06/2004 Dimensionamento de Pavimentos com Blocos Intertravado de Concreto. O dimensionamento será realizado a partir da capacidade de suporte do subleito que será estimada por conta da falta de informações referentes a ensaios de CBR.

Os parâmetros de projeto para o dimensionamento de estrutura de pavimentos se baseiam em dois itens principais: o tráfego e a capacidade de suporte do subleito, conforme especificações e padrões do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) e da PMSP (Prefeitura Municipal de São Paulo)

3.1. PAVIMENTO FLEXÍVEL

3.1.1. TRÁFEGO LEVE

A classificação dos tipos de tráfego, segundo IP-002/2004 Classificação das Vias, preconiza vias com tráfego “leve” como ruas de características essencialmente residenciais, para as quais não é previsto o tráfego de ônibus, podendo existir

ocasionalmente passagens de caminhões e ônibus em número não superior a 20 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número "N" típico de 10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de projeto de 10 anos.

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente / Veículo	N	N característico
			Veículo Leve	**Caminhão / Ônibus**			
Via Local	**LEVE**	**10**	**100 a 400**	**4 a 20**	**1,5**	**$2{,}70 \times 10^4$ a $1{,}40 \times 10^5$**	**$.10^5$**
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,5	$1{,}40 \times 10^5$ a $6{,}80 \times 10^5$	5×10^5
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 A 5000	101 a 300	2,3	$1{,}4 \times 10^6$ a $3{,}1 \times 10^6$	2×10^6
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,9	1×10^7 a $3{,}3 \times 10^7$	2×10^7
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,9	$3{,}3 \times 10^7$ a $6{,}7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		$3 \times 10^{6(1)}$	$.10^7$
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

Portanto;

$N_{USACE} = 10^5$

3.1.2. ESPESSURA DO PAVIMENTO

Definido o tipo de tráfego e determinado o suporte do subleito, deverá ser determinada a espessura total do pavimento (H_{SL}), através da figura ou da tabela:

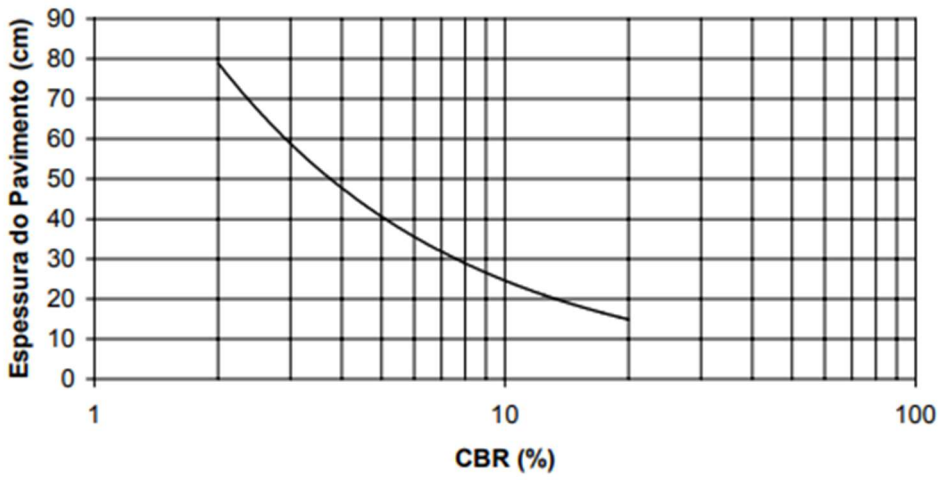


Tabela – Ábaco para determinação da espessura total básica do pavimento

Ou pelos valores tabelados:

CBR	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	20
Heq	79	59	48	41	35	32	29	27	25	23	21	18	15

(fonte: US Army Corps of Engineers)

3.1.3. ESPESSURA DA CAMADA DO PAVIMENTO

O revestimento asfáltico, terá espessura mínima (R), apresentada no quadro a seguir:

Espessuras mínimas de revestimento

TRÁFEGO	TIPO DE REVESTIMENTO	ESPESSURA (R) em cm
LEVE	PMQ	4,0
	CAUQ	3,5

- PMQ Pré-Misturado e Quente
- CAUQ Concreto Asfáltico Usinado a Quente

3.1.4. ESPESSURA DAS DEMAIS CAMADAS

O dimensionamento das demais camadas, será feito, levando em conta os materiais para cada uma delas, seus coeficientes de equivalência estrutural e suas camadas de suporte.

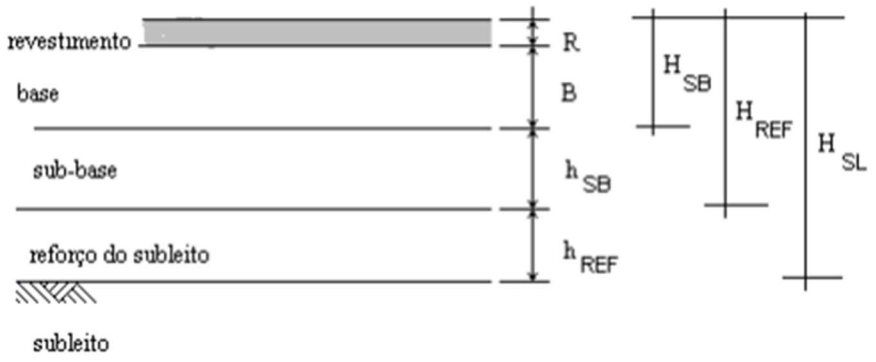
As espessuras da base (B), sub-base (h_{SB}) e do reforço do subleito (h_{REF}) são obtidas pelas inequações:

$$R \times K_R + B \times K_B \geq H_{SB} \quad (1)$$

$$R \times K_R + B \times K_B + h_{SB} \times K_{SB} \geq H_{REF} \quad (2)$$

$$R \times K_R + B \times K_B + h_{SB} \times K_{SB} + h_{REF} \times K_{REF} \geq H_{SL} \quad (3)$$

O DNIT, para as caracteristicas atuais do tráfego brasileiro, recomenda, para $N \geq 10^7$ solicitações, que a equação (1) seja majorada em 20% com o objetivo de reforçar a superestrutura.



3.2. PAVIMENTO FLEXÍVEL

3.2.1. RECAPEAMENTO

Contemplam os serviços necessários para execução do recapeamento Asfáltico previstos nas ruas contempladas no projeto de recapeamento asfáltico. O revestimento a ser executado será do tipo GG (Gap Graded), com espessura mínima de 5,0 cm.

3.2.2. ESTRUTURA DO PAVIMENTO

FRESAGEM

A fresagem deve produzir uma superfície de textura aparentemente uniforme, sobre a qual o rolamento do tráfego seja suave. A superfície fresada deverá apresentar textura uniforme, sendo que os sulcos resultantes não devem ultrapassar a 0,5 cm

Fresagem a frio consiste no corte ou desbaste de uma ou mais camadas do pavimento asfáltico por meio de processo mecânico a frio. É realizada através de cortes por movimento rotativo contínuo, seguido de elevação do material fresado para caçamba do caminhão basculante.

Durante a fresagem deve ser mantida a operação de jateamento de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controlar a emissão de poeira.

Para limpeza da área fresada, devem ser utilizadas vassouras mecânicas que disponham de caixa para recebimento do material e jateamento de ar comprimido.

A fresagem do pavimento é também a etapa preliminar para a reciclagem de pavimentos asfálticos.

CONCRETO ALFÁLTICO DESCONTINUO TIPO GAP GRADED (GG)

A superfície que irá receber a camada de concreto asfáltico (GG) deverá ser submetida a processo de varredura, destinado a eliminação do pó ou outras substâncias prejudiciais

Imprimação betuminosa ligante

Pintura de Ligação é uma pintura asfáltica executada com a função básica de promover aderência em relação à camada asfáltica a ser sobreposta após o preparo da superfície é aplicado o ligante asfáltico selecionado “RR-2C”, em temperatura compatível com o seu uso, na quantidade certa e da maneira mais uniforme possível. O ligante não deverá ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuvas ou quando esta for eminente.

Fornecimento e aplicação de Gap Graded (GG)

Segundo especificação técnica do DER a usina utilizada deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica, deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto. Além disso, deve

ser equipada com pirômetro elétrico, ou outros equipamentos termométricos aprovados. A usina deve poluir também termômetros nos silos quentes.

A bomba de alimentação deve ser posicionada, no máximo, a dois metros de distância do misturador. Recomenda-se que as usinas tenham tanque de armazenamento de cimento asfáltico vertical. Os tanques, tanto vertical como os horizontais devem possuir agitadores.

Os caminhões para o transporte do concreto asfáltico devem ter caçambas metálicas limpas e lisas e ligeiramente lubrificadas.

A distribuição deve ser feita com equipamento vibroacabadores, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As vibroacabadoras devem estar equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento a temperatura requerida para a colocação da mistura sem irregularidade, além de sistema de vibração que permita a pré compactação na mistura espalhada.

O equipamento de compactação deve constituir-se por rolo metálico liso vibratório, tipo tandem. Esse rolo deve ter massa compatível com a espessura da camada.

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10ºC.

4. RELATORIO DE CÁLCULO DE PAVIMENTOS

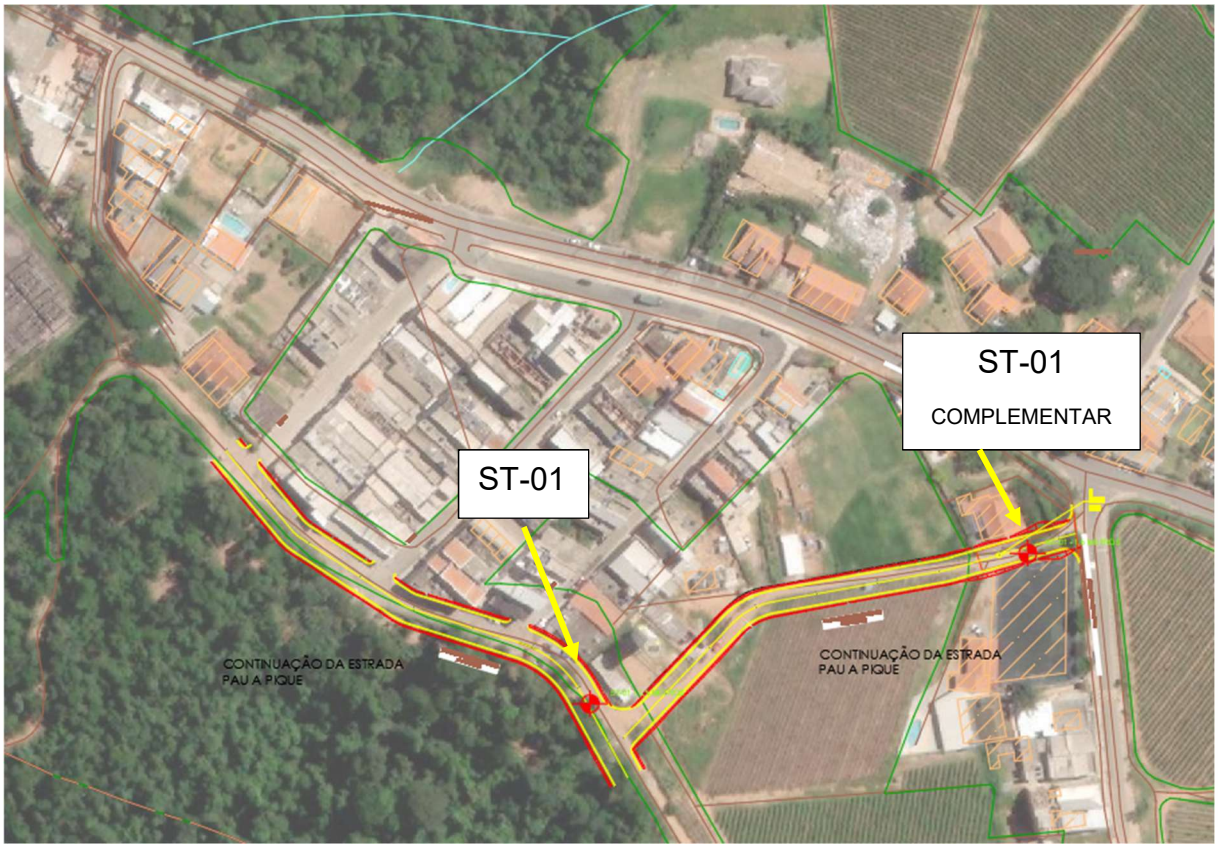
4.1. RESULTADOS DOS ENSAIOS DE SONDAGENS

Amostra		Cíndice de Suporte Califórnia (CBR - 5 Pontos)			
		Dens. Máx. (g/cm³)	H. Ótima (%)	Exp. (%)	C.B.R (%)
1	ST-01	1,651	20,8	0,6	11,1

Sondagem Complementar

Amostra	Furo	Cíndice de Suporte Califórnia (CBR - 5 Pontos)			
		Dens. Máx. (g/cm³)	H. Ótima (%)	Exp. (%)	C.B.R (%)
1	ST-01	1,684	19,5	0,5	12,1

Mapa do ponto de sondagem



4.2. CÁLCULO DOS CBR DE PROJETO

A partir dos valores do CBR encontrados nos ensaios de sondagens, foi é efetuada uma análise estatística dos resultados, para obtenção do CBR de Projeto.

- Cálculo CBR Médio ($\overline{CBR}$)

$$\overline{CBR} = \frac{\sum CBRi}{n} =$$

- Cálculo do Desvio Padrão (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum \left[CBR_i - \overline{CBR}\right]^2}{n-1}} =$$

- Cálculo do CBR de projeto

$$CBR_p = \overline{CBR} - \frac{S \times t_{0,90}}{\sqrt{n}} \cong$$

24/06/2025

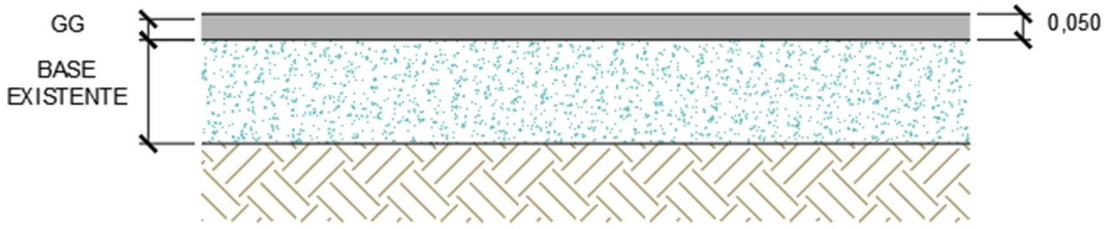
ESTRADA DO PAU A PIQUE											
CÁLCULO DO CBR DE PROJETO							DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL				
	VIA PÚBLICA	CBRi	t 0,90 (n-1)	CBRmédio	S	CBR DO PROJETO CALCULADO	CBR DO PROJETO ADOTADO	ESPESSURA PAVIMENTO (cm)	CBUQ	BGS	
ST-01		11,1									
MÉDIA	ESTRADA DO PAU A PIQUE	11,6	1,89	11,6	0,5	11,05	11,00	23,00	4,00	30,00	
ST-02		12,1									

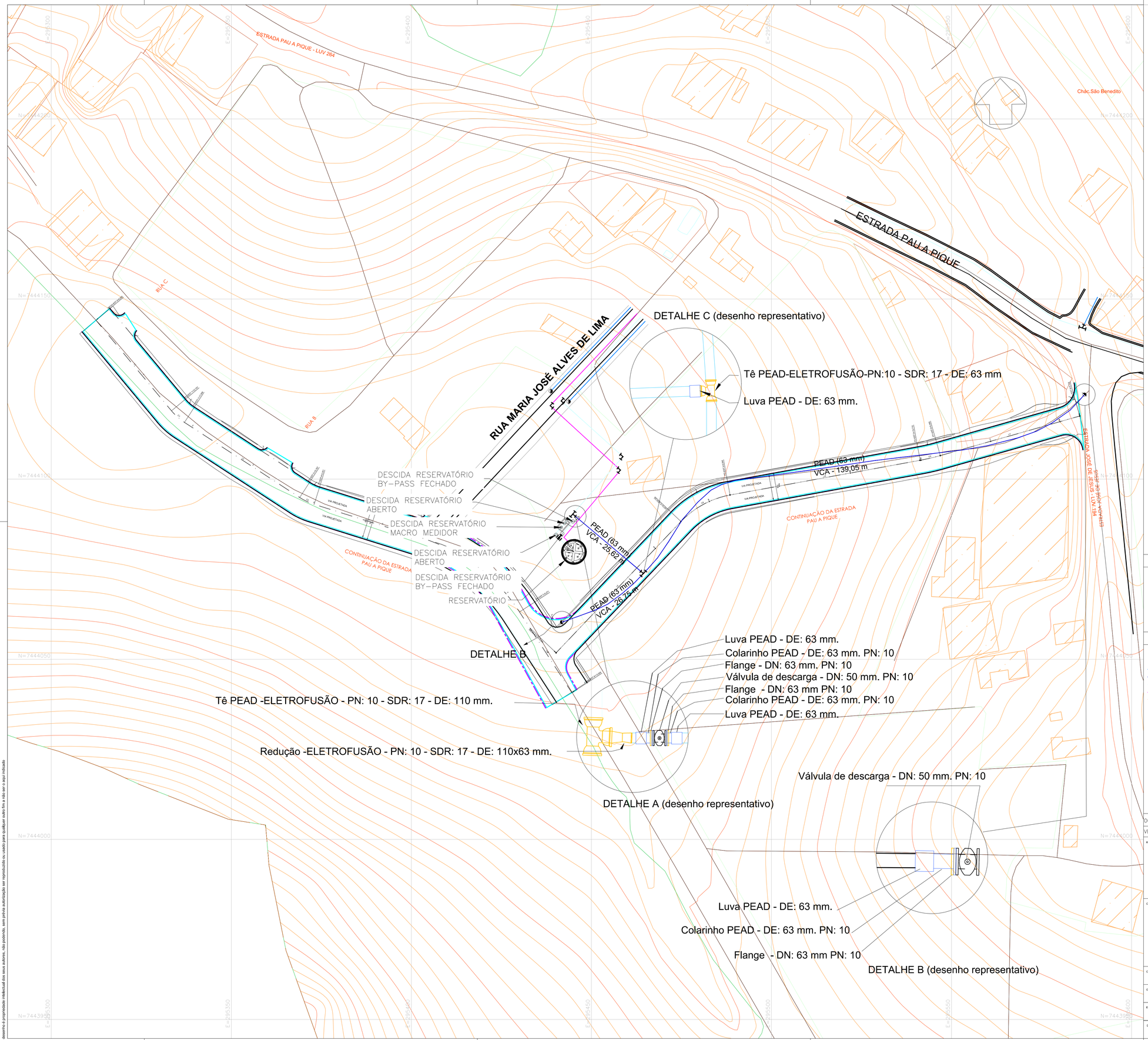
(*) Rever o dimensionamento da Rua ADIL, em termos de base e sub-base
Obs.: Os dados de CBR em vermelho são da média entre os outros dois valores
Obs.: O dado de CBR em azul é de rua próxima

4.3. PAVIMENTO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CBUQ)

Pavimento Asfáltico

O cálculo foi efetuado com CBR de 11%.





NOTAS

1 - MEDIDAS EM METROS.
2 - ESCALAS INDICADAS.
3 - PROJETO ELABORADO COM BASE EM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO PELO CONTRATADO.
4 - OS MEIOS-FIOS DEVEM SER EXECUTADOS EM PEÇAS DE 1,00 DE COMPRIMENTO E SEREM REDUZIDOSPARA EXECUÇÃO DE SEGMENTOS EM CURVA.

LEGENDAS

- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA INSTALADA (PEAD DE 63 MM)
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA A INSTALAR (PEAD DE 63 MM)
- SUB-ADUTORA DE ÁGUA INSTALADA (PEAD DE 110 MM)
- ADUTORA DE ÁGUA INSTALADA (PEAD DE 110 MM)
- MEIO FIO

VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
00	10/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:

Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP

End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP

Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

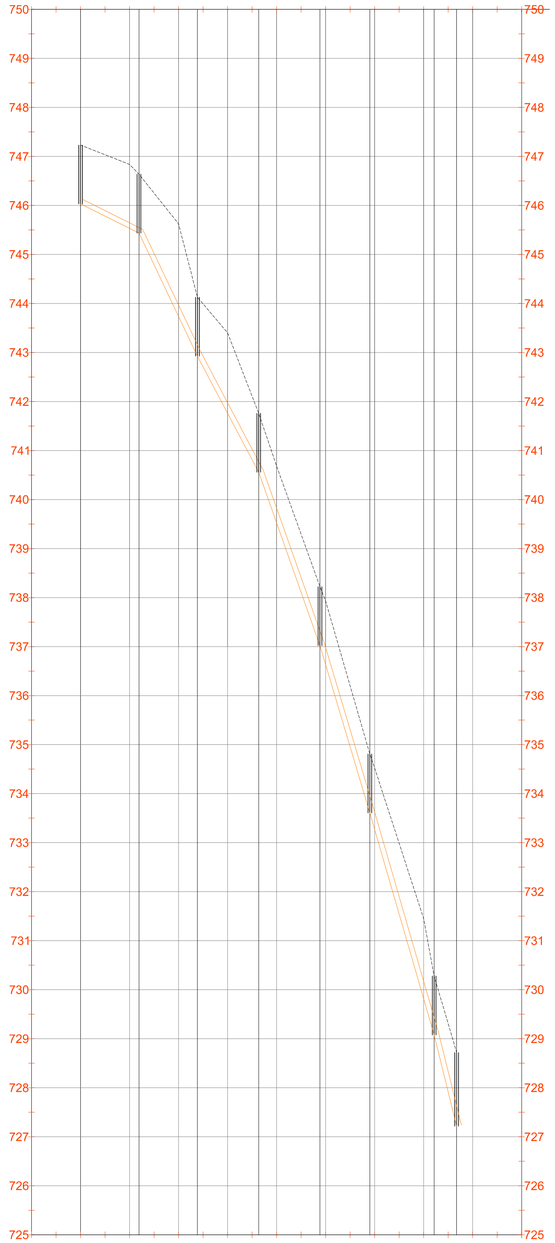
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:1500	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - JARDIM VISTA ALEGRE		VERSÃO: 00	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: SAN	FOLHA nº: 01 /02
DESCRIÇÃO: SANEAMENTO			

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_SAN_V00.dwg

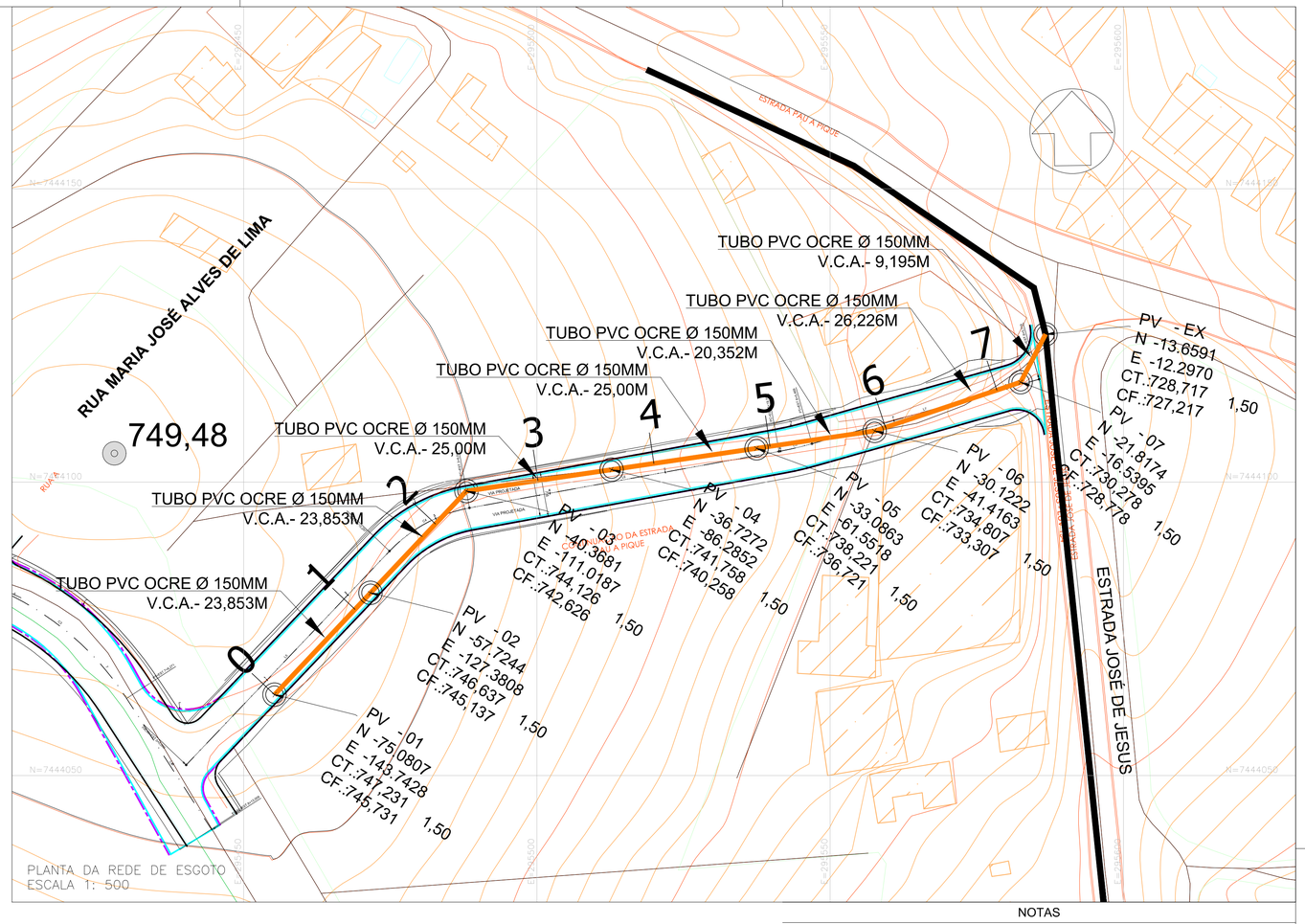
FORMATO DA FOLHA: A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o para indicado

PERFIL LONGITUDINAL
TRECHO: PV-01 AO PV-EXIST.

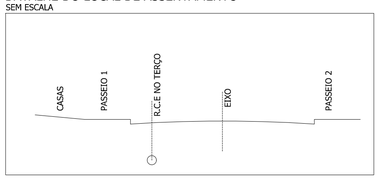


ESTACA	0	1		2		3		4		5		6		7		8	9
EXTENSÃO (M)	23,853			23,853		25,000		25,000		20,352		26,226				9,195	
POÇO DE VISITA	PV 01			PV 02		PV 03		PV 04		PV 05		PV 06		PV 07		PV EXIST	
PROFUNDIDADE (M)	1,50			1,50		1,50		1,50		1,50		1,50		1,50		1,50	
C.T. DE TERRENO	747,231			746,637		744,126		741,758		738,221		734,807		730,278		728,717	
COTA DA GERATRIZ	745,731			745,137		742,626		740,258		736,721		733,307		728,778		727,217	
DECLIVIDADE (M/M)	0,0249			0,1053		0,0947		0,1414		0,1678		0,1727		0,1698			
DIÂMETRO (MM)	TUBO PVC OCRE 150 MM																
MÉTODO CONSTRUTIVO	VALA A CÉU ABERTO																
ESCORAMENTO	PONTALETEAMENTO																

PERFIL DA REDE DE ESGOTO
ESCALA 1:1250



DATALHE DO LOCAL DE ASSENTAMENTO
SEM ESCALA



O ASSENTAMENTO DA R.C.E DEVERÁ SER NO TERÇO, AO LADO DA RUA QUE TIVER O MAIOR NÚMERO DE CASAS.

DETALHE
INFORMAÇÕES CONSTANTES NOS POÇOS DE VISITA



PV - XX
N COORDENADAS GEOGRÁFICAS
E COORDENADAS GEOGRÁFICAS
CT.: COTA DE TERRENO PROF.
CF.: COTA DE FUNDO

NOTAS

1 - MEDIDAS EM METROS.
2 - ESCALAS INDICADAS.
3 - PROJETO ELABORADO COM BASE EM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO PELO CONTRATADO.
4 - OS MEIOS-FIOS DEVEM SER EXECUTADOS EM PEÇAS DE 1,00 DE COMPRIMENTO E SEREM REDUZIDOSPARA EXECUÇÃO DE SEGMENTOS EM CURVA.

LEGENDAS

REDE COLETORA DE ESGOTO EXISTENTE - PVC OCRE
REDE COLETORA DE ESGOTO A INSTALAR DN 150 - PVC OCRE
MEIO FIO
CURVA INTERMEDIÁRIA
CURVA MESTRA

VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
00	10/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

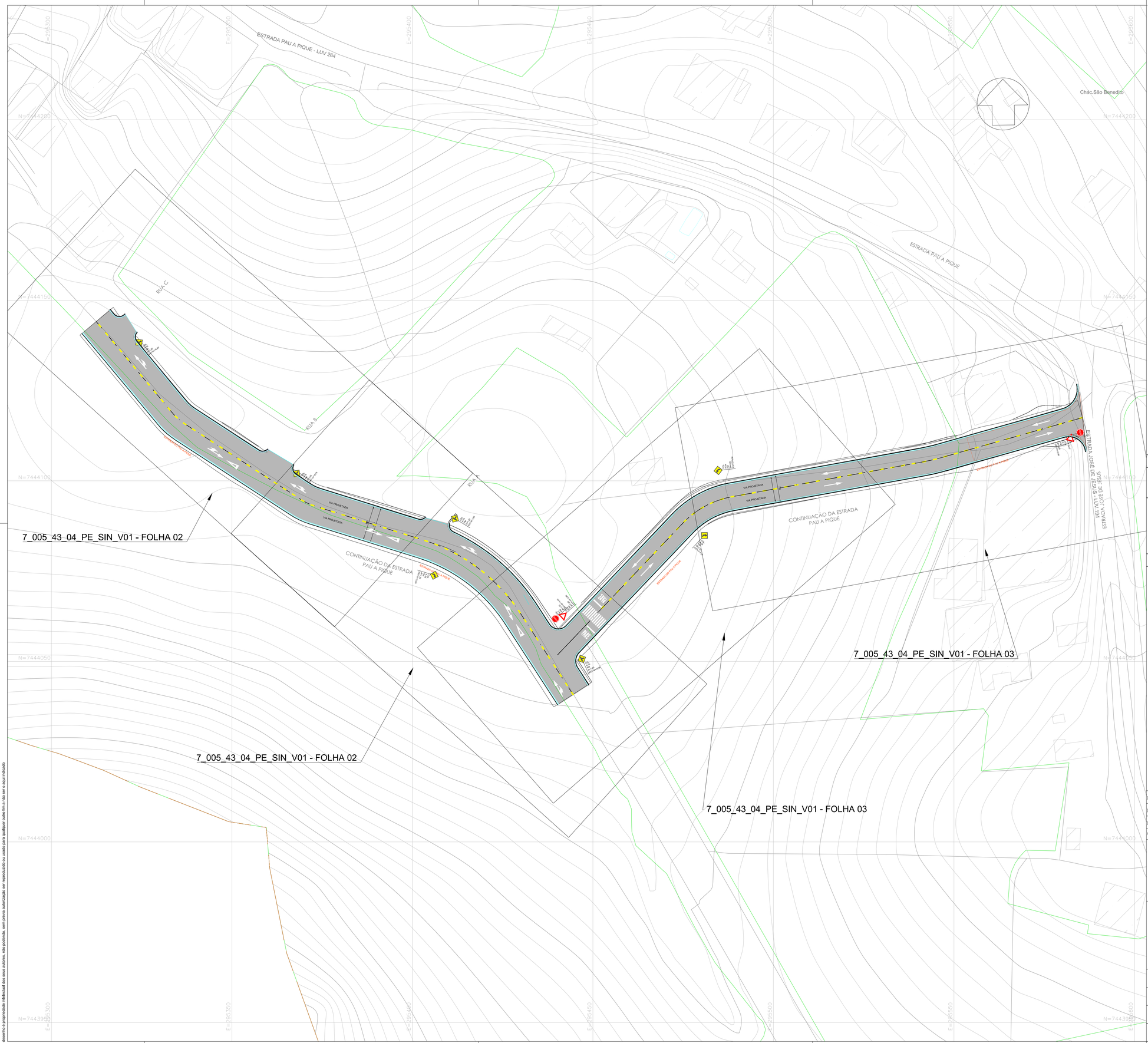
CONTRATADA:
Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA	ESCALA: INDICADA	DATA: 10/2025
OBJETO:	PROJETO DE INFRAESTRUTURA - JARDIM VISTA ALEGRE	VERSÃO: 00	FORMATO: A1
ENDEREÇO:	BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP	DISCIPLINA: SAN	FOLHA nº: 01 /02
DESCRIÇÃO:	SANEAMENTO		

PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_SAN_V00-02.dwg

FORMATO DA FOLHA: A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado



NOTAS:

1. MEDIDAS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	DESCRIÇÃO	DETALHE
	LINHA DE BORDO (LBO)	1
	LINHA SIMPLES SECCIONADA (LMS-2)	2
	LINHA DE CONTINUIDADE 1:1 (LCO)	3
	LINHA DUPLA CONTÍNUA (LFO-3)	4
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "SIGA EM FRENTE"	5
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "SIGA EM FRENTE OU À DIREITA"	6
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "SIGA EM FRENTE OU À ESQUERDA"	7
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "VIRE À ESQUERDA"	8
	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DA ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA-2)	9
	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DA ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA-2)	10
	LINHA DE "DÊ A PREFERÊNCIA" (LDP)	11
	SÍMBOLO INDICATIVO DE INTERSEÇÃO COM VIA QUE TEM PREFERÊNCIA (SIP) "DÊ A PREFERÊNCIA"	12
	FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES (FTP-1)	13
	LINHA DE RETENÇÃO (LRE)	14
PARE	LEGENDA "PARE"	15
	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DA ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA-1)	16
	BARREIRA RÍGIDA DE CONCRETO	17

POSTE SIMPLES

NOTAS

1. COTAS E MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO (PLANTA CHAVE):

VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
02	10/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
01	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
00	03/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:

Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

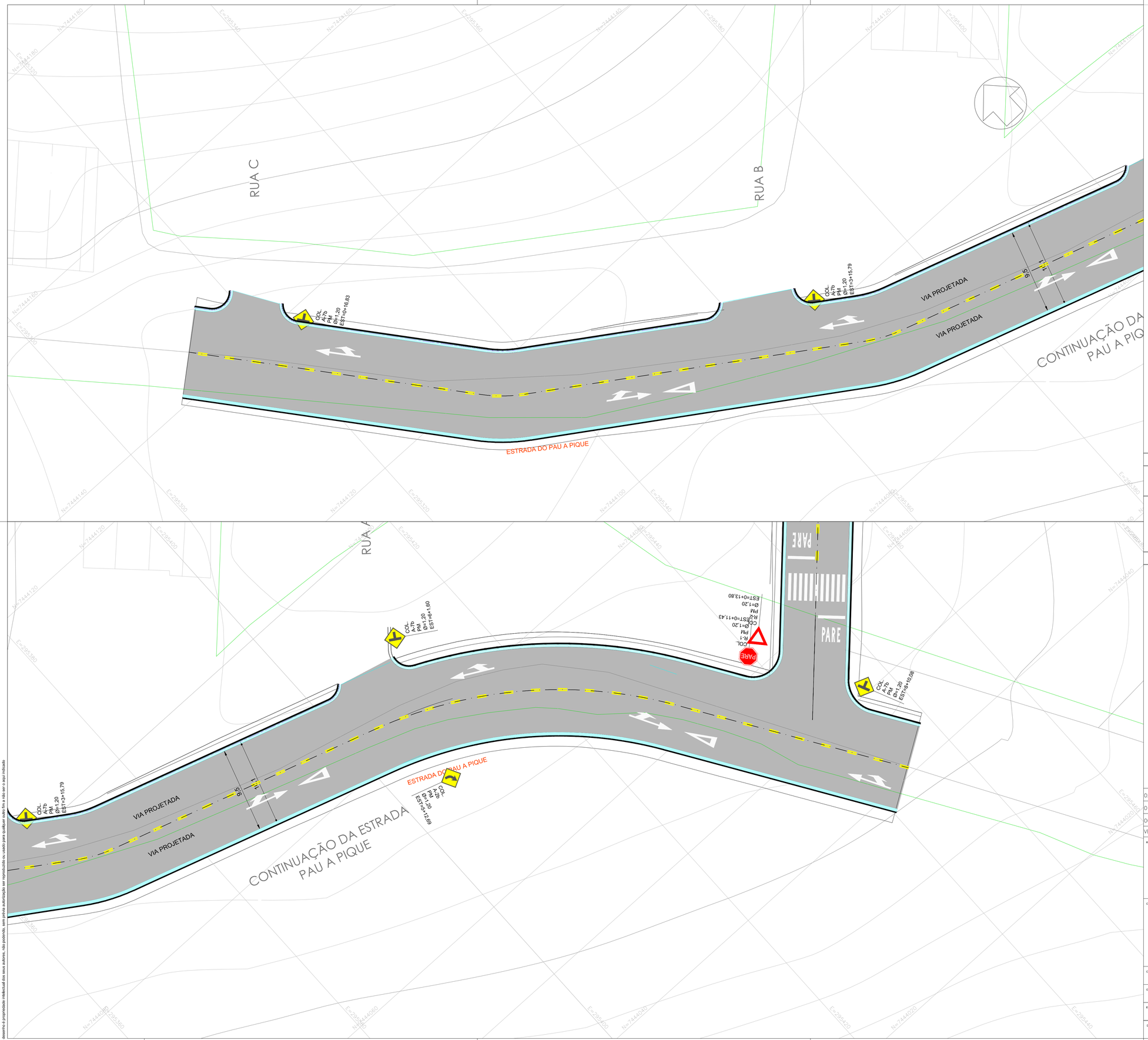
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:1500	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE		VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: SIN	FOLHA nº: 01 /06
DESCRIÇÃO: SINALIZAÇÃO			

PLANTA GERAL DE PAVIMENTAÇÃO

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_SIN_V02.dwg

FORMATO DA FOLHA: A1

Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado



NOTAS:

1. MEDIDAS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

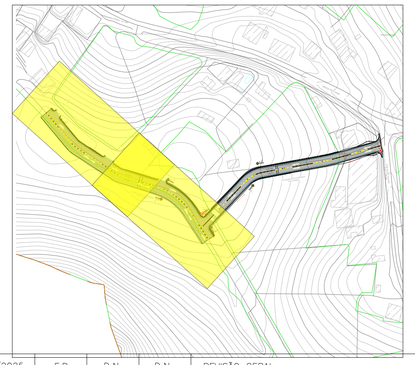
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	DESCRIÇÃO	DETALHE
	LINHA DE BORDO (LBO)	1
	LINHA SIMPLES SECCIONADA (LMS-2)	2
	LINHA DE CONTINUIDADE 1:1 (LCO)	3
	LINHA DUPLA CONTÍNUA (LFO-3)	4
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "SIGA EM FRENTE"	5
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "SIGA EM FRENTE OU À DIREITA"	6
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "SIGA EM FRENTE OU À ESQUERDA"	7
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "VIRE À ESQUERDA"	8
	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DA ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA-2)	9
	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DA ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA-2)	10
	LINHA DE "DÊ A PREFERÊNCIA" (LDP)	11
	SÍMBOLO INDICATIVO DE INTERSEÇÃO COM VIA QUE TEM PREFERÊNCIA (SIP) "DÊ A PREFERÊNCIA"	12
	FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES (FTP-1)	13
	LINHA DE RETENÇÃO (LRE)	14
PARE	LEGENDA "PARE"	15
	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DA ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA-1)	16
	BARREIRA RÍGIDA DE CONCETO	17

POSTE SIMPLES

NOTAS

1. COTAS E MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO (PLANTA CHAVE):



VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
02	10/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
01	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
00	03/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:

Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP

End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP

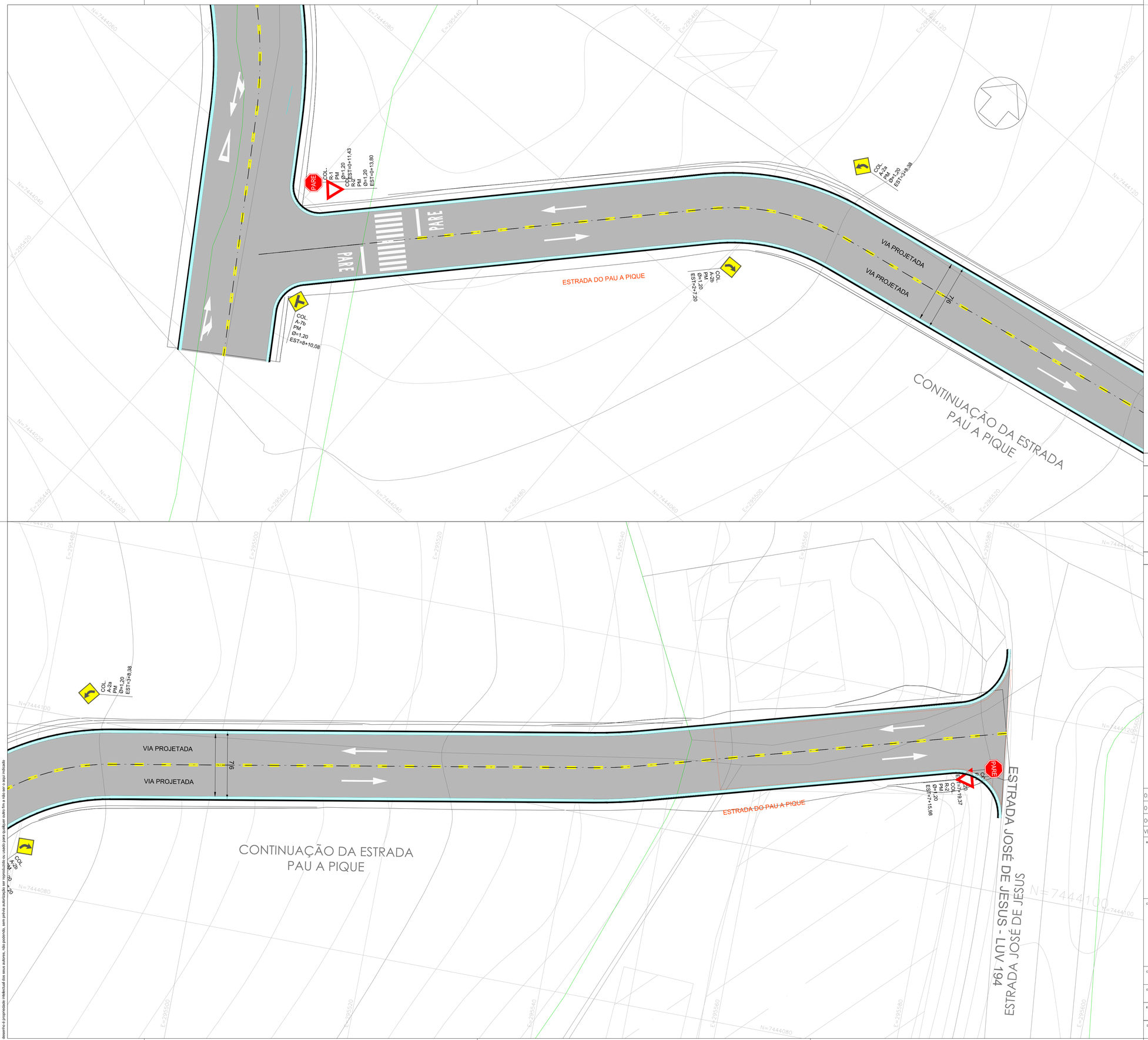
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA	ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO:	PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE	VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO:	BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP	DISCIPLINA: SIN	FOLHA nº: 02 /06
DESCRIÇÃO:	SINALIZAÇÃO		

PLANTA - ESTRADA DO PAU A PIQUE - TRECHO 01

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_SIN_V02.dwg

FORMATO DA FOLHA: A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado



NOTAS:

1. MEDIDAS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

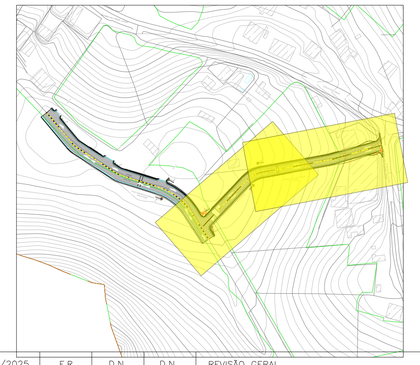
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	DESCRIÇÃO	DETALHE
	LINHA DE BORDO (LBO)	1
	LINHA SIMPLES SECCIONADA (LMS-2)	2
	LINHA DE CONTINUIDADE 1:1 (LCO)	3
	LINHA DUPLA CONTÍNUA (LFO-3)	4
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "SIGA EM FRENTE"	5
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "SIGA EM FRENTE OU À DIREITA"	6
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "SIGA EM FRENTE OU À ESQUERDA"	7
	SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM) "VIRE À ESQUERDA"	8
	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DA ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA-2)	9
	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DA ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA-2)	10
	LINHA DE "DÊ A PREFERÊNCIA" (LDP)	11
	SÍMBOLO INDICATIVO DE INTERSEÇÃO COM VIA QUE TEM PREFERÊNCIA (SIP) "DÊ A PREFERÊNCIA"	12
	FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES (FTP-1)	13
	LINHA DE RETENÇÃO (LRE)	14
PARE	LEGENDA "PARE"	15
	ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DA ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA-1)	16
	BARREIRA RÍGIDA DE CONCRETO	17

POSTE SIMPLES

NOTAS

1. COTAS E MEDIDAS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO (PLANTA CHAVE):



VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
02	10/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
01	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
00	03/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:

Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP

End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP

Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA	ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO:	PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE	VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO:	BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP	DISCIPLINA: SIN	FOLHA nº: 03 /06
DESCRIÇÃO:	SINALIZAÇÃO		

PLANTA - ESTRADA DO PAU A PIQUE - TRECHO 02

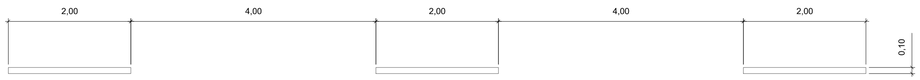
ARQUIVO
7_005_43_04_PE_SIN_V02.dwg

FORMATO DA FOLHA: A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado

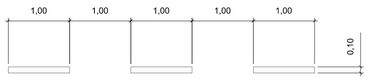
DETALHE "1"
(LBO) LINHA DE BORDO
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MECÂNICO)
BRANCA
ESC.: 1:50



DETALHE "2"
(LMS-2) LINHA SIMPLES SECCIONADA (1:2)
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MECÂNICO)
BRANCA
ESC.: 1:50



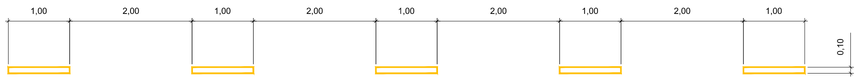
DETALHE "3"
(LCO) LINHA DE CONTINUIDADE (1:1)
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MECÂNICO)
BRANCA
ESC.: 1:50



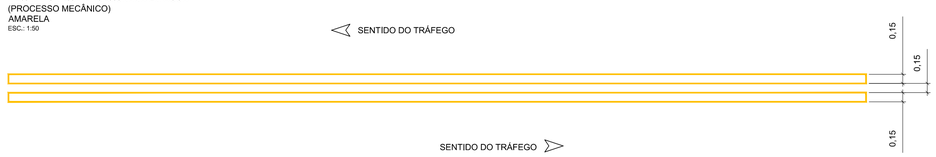
DETALHE "4"
(LBO) LINHA DE BORDO - CICLOVIA
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MECÂNICO)
BRANCA
ESC.: 1:50



DETALHE "5"
(LFO-2) LINHA SIMPLES SECCIONADA (1:2) - CICLOVIA
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MECÂNICO)
AMARELA
ESC.: 1:50



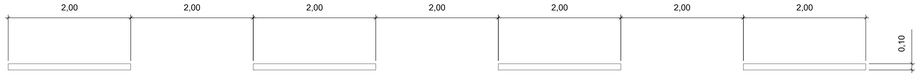
DETALHE "6"
(LFO-3) LINHA DUPLA CONTÍNUA
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MECÂNICO)
AMARELA
ESC.: 1:50



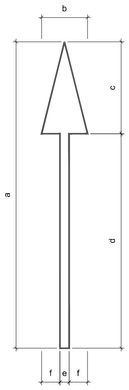
DETALHE "25"
(LFO-1) LINHA SIMPLES CONTÍNUA - CICLOVIA
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MECÂNICO)
AMARELA
ESC.: 1:50



DETALHE "28"
(LCO) LINHA DE CONTINUIDADE (2:2)
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MECÂNICO)
BRANCA
ESC.: 1:50

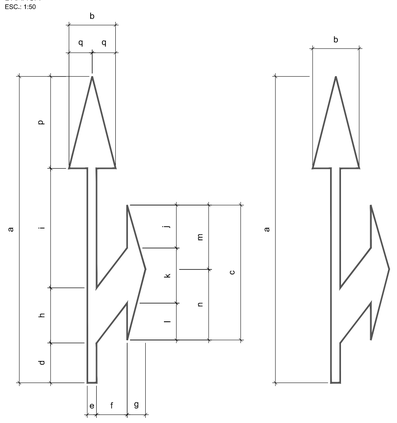


DETALHE "7"
(PEM) SETA INDICATIVA DE POSICIONAMENTO
"SIGA EM FRENTE"
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



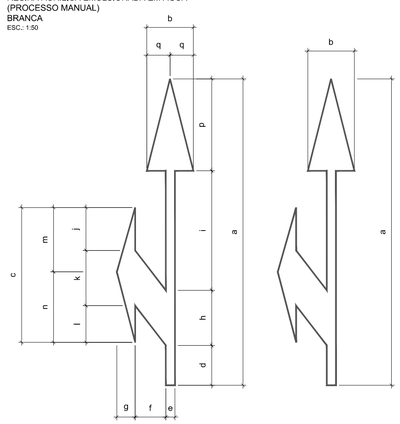
DIMENSÕES (m)					
a	b	c	d	e	f
5,00	0,75	1,50	3,50	0,15	0,30
7,50	0,75	2,25	5,25	0,15	0,30

DETALHE "8"
(PEM) SETA INDICATIVA DE POSICIONAMENTO
"SIGA EM FRENTE OU VIRE À DIREITA"
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



DIMENSÕES (m)																	
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
5,00	1,25	2,20	0,65	0,15	0,50	0,30	0,90	1,95	0,70	0,90	0,60	1,05	1,15	0,70	1,50	0,38
7,50	1,25	3,30	0,98	0,15	0,50	0,30	1,35	2,92	1,05	1,35	0,90	1,58	1,72	1,05	2,25	0,38

DETALHE "9"
(PEM) SETA INDICATIVA DE POSICIONAMENTO
"SIGA EM FRENTE OU VIRE À ESQUERDA"
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



DIMENSÕES (m)																	
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
5,00	1,25	2,20	0,65	0,15	0,50	0,30	0,90	1,95	0,70	0,90	0,60	1,05	1,15	0,70	1,50	0,38
7,50	1,25	3,30	0,98	0,15	0,50	0,30	1,35	2,92	1,05	1,35	0,90	1,58	1,72	1,05	2,25	0,38

VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
02	10/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
01	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
00	03/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:

Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP

End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP

Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

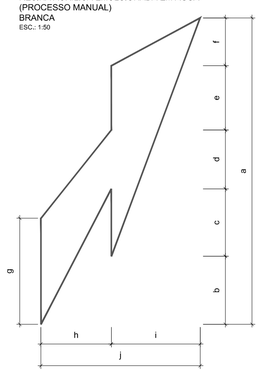
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE		VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: SIN	FOLHA nº: 04 /06
DESCRIÇÃO: SINALIZAÇÃO			

DETALHES DE SINALIZAÇÃO 01

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_SIN_V02.dwg

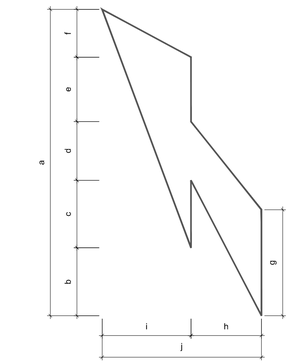
FORMATO DA FOLHA A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado

DETALHE "12"
(MOF) SETA INDICATIVA DE MUDANÇA OBRIGATÓRIA DE FAIXA "DIREITA"
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



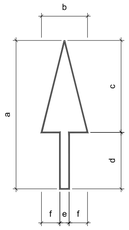
DIMENSÕES (m)									
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
5,00	1,11	1,10	0,96	1,05	0,78	1,73	1,15	1,45	2,60
7,50	1,67	1,65	1,44	1,57	1,17	2,60	1,15	1,45	2,60

DETALHE "13"
(MOF) SETA INDICATIVA DE MUDANÇA OBRIGATÓRIA DE FAIXA "ESQUERDA"
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



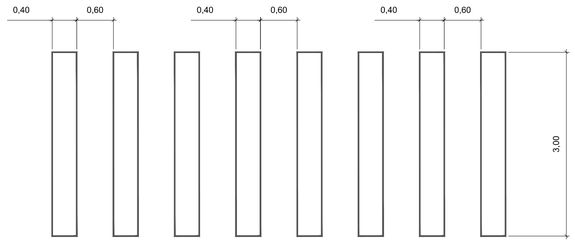
DIMENSÕES (m)									
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
5,00	1,11	1,10	0,96	1,05	0,78	1,73	1,15	1,45	2,60
7,50	1,67	1,65	1,44	1,57	1,17	2,60	1,15	1,45	2,60

DETALHE "14"
(PEM) SETA INDICATIVA DE POSICIONAMENTO "SIGA EM FRENTE"
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



DIMENSÕES (m)					
a	b	c	d	e	f
1,25	0,50	0,75	0,50	0,15	0,18
2,00	0,50	1,20	0,80	0,15	0,18

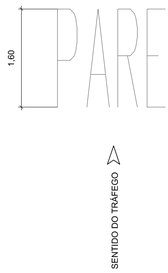
DETALHE "21"
(FTP-1) FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES ZEBRADA
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



DETALHE "22"
(LRE) LINHA DE RETENÇÃO
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



DETALHE "23"
LEGENDA "PARE"
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



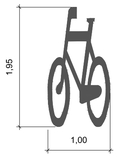
DETALHE "26"
LEGENDA "PARE"
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



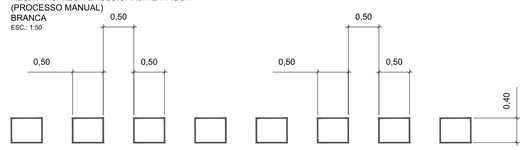
DETALHE "27"
(LRE) LINHA DE RETENÇÃO
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



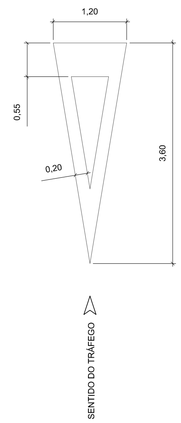
DETALHE "15"
(SIC) SÍMBOLO INDICATIVO DE VIA, PISTA OU FAIXA DE TRÂNSITO DE USO DE CICLISTAS "BICICLETA"
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



DETALHE "19"
(LDP) LINHA DE "DÊ A PREFERÊNCIA"
(MCC) MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO RODOCICLOVIÁRIO
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



DETALHE "20"
(SIP) SIMBOLO INDICATIVO DE INTERSEÇÃO "DÊ A PREFERÊNCIA"
RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA
(PROCESSO MANUAL)
BRANCA
ESC.: 1:50



VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
02	10/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
01	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
00	03/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:

Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP

End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP

Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA	ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO:	PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE	VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO:	BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP	DISCIPLINA: SIN	FOLHA nº: 05 /06
DESCRIÇÃO:	SINALIZAÇÃO		

DETALHES DE SINALIZAÇÃO 02

ARQUIVO:
7_005_43_04_PE_SIN_V02.dwg

FORMATO DA FOLHA: A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado

PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE INFRAESTRUTURA – BAIRRO VISTA ALEGRE – ESTRADA DO PAU A PIQUE

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Louveira-SP, 2025

10/2025
Versão: 02

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

1. 7_005_43_04_PE_SIN_V02_01 – SINALIZAÇÃO – PLANTA GERAL DE SINALIZAÇÃO
2. 7_005_43_04_PE_ SIN_V02_02 – SINALIZAÇÃO – PLANTA – ESTRADA DO PAU A PIQUE – TRECHO 01
3. 7_005_43_04_PE_SIN_V02_03 – SINALIZAÇÃO – PLANTA – ESTRADA DO PAU A PIQUE – TRECHO 02
4. 7_005_43_04_PE_SIN_V02_04 – SINALIZAÇÃO – DETALHES DE SINALIZAÇÃO 01
5. 7_005_43_04_PE_SIN_V02_05 – SINALIZAÇÃO – DETALHES DE SINALIZAÇÃO 02
6. 7_005_43_04_PE_SIN_V02_05 – SINALIZAÇÃO – DETALHES DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

MEMORIAL DESCRITIVO – 23 FOLHAS

PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE INFRAESTRUTURA – BAIRRO VISTA ALEGRE – ESTRADA DO PAU A PIQUE

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Louveira-SP, 2025

10/2025
Versão: 02

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. OBJETIVO 4
3. PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO 4
3.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 4
3.1.1. DEFINIÇÃO E FUNÇÃO 5
3.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL 6
4. DEFINIÇÕES DE PROJETO 6
4.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 6
4.2. Sinalização Vertical 8
5. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 8
5.1. PREPARAÇÃO DO PAVIMENTO 8
5.2. PRÉ MARCAÇÃO 9
5.3. PINTURA MANUAL 9
5.4. PINTURA COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO 9
5.4.1. NORMAS 9
5.4.2. EQUIPAMENTOS 10
5.4.3. PREPARAÇÃO DO MATERIAL 11
5.4.4. ESPESSURA 12
5.4.5. GARANTIA ESPECÍFICA 12
5.4.6. RETROREFLETORIZAÇÃO 12
6. Especificação Técnica – Sinalização Vertical 13
6.1. Placas em Alumínio 13
6.1.1. Características Técnicas 13
6.1.2. Normas 13
6.1.3. Requisitos Gerais 14
6.1.4. Formatos e Cores 15
6.1.5. Instalação da Sinalização Vertical 15

6.1.5.1. Cinto em aço para fixação de placas de sinalização 16
6.1.5.2. Conjunto de Braquete, Fita e Selo para fixação de Placas de Sinalização 16
6.1.5.3. Conjunto de perfis metálicos e abraçadeiras para fixação de placas de sinalização 18
6.1.5.4. Coluna e braço para Sinalização Vertical 20

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem como objetivo descrever, definir e completar o projeto de Sinalização. A proposta do Projeto de Infraestrutura – Bairro Monterrey vem de encontro à necessidade de responder à demanda da localidade.

2. OBJETIVO

Este relatório contempla os parâmetros e as metodologias a serem utilizadas para a elaboração dos estudos.

3. PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO

3.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via.

Em face do seu forte poder de comunicação, a sinalização deve ser reconhecida e compreendida por todo usuário, independentemente de sua origem ou da frequência com que utiliza a via.

Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito deve-se ter como princípio básico as condições de percepção dos usuários da via, garantindo a sua

real eficácia. Para isso, é preciso assegurar à sinalização horizontal os princípios a seguir descritos:

- Legalidade: Código de Trânsito Brasileiro – CTB e legislação complementar;
- Suficiência: permitir fácil percepção, com quantidade de sinalização compatível com a necessidade;
- Padronização: seguir padrão legalmente estabelecido;
- Uniformidade: situações iguais devem ser sinalizadas com os mesmos critérios;
- Clareza: transmitir mensagens objetivas de fácil compreensão;
- Precisão e confiabilidade: ser precisa e confiável, corresponder à situação existente, ter credibilidade;
- Visibilidade e legibilidade: ser vista à distância necessária; ser interpretada em tempo hábil para a tomada de decisão;
- Manutenção e conservação: estar permanentemente limpa, conservada e visível;

3.1.1. DEFINIÇÃO E FUNÇÃO

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego.

A sinalização horizontal é classificada segundo sua função:

- Ordenar e canalizar o fluxo de veículos;
- Orientar o fluxo de pedestres;
- Orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como geometria, topografia e obstáculos;

- Complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação, visando enfatizar a mensagem que o sinal transmite;
- Regulamentar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).
- Em algumas situações a sinalização horizontal atua, por si só, como controladora de fluxos. Pode ser empregada como reforço da sinalização vertical, bem como ser complementada com dispositivos auxiliares.

3.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical a ser implantada compreende a colocação de placas novas de indicação, de regulamentação e de advertência.

As placas indicativas têm a função identificar as vias, os destinos e os locais de interesse; orientar condutores de veículos quanto aos percursos, destinos, distâncias e serviços auxiliares, podendo também educar o usuário. Suas mensagens são informativas ou educativas.

As placas de advertência têm a função de alertar previamente sobre alterações das características físicas ou operacionais da rodovia, de modo a precaver o usuário quanto à nova situação. Devem ser utilizados quando as alterações ocorrem de forma inesperada ou com difícil visualização ou compreensão por parte do usuário, podendo afetar as condições de segurança e fluidez do tráfego.

As placas de regulamentação têm a finalidade de mostrar aos usuários as condições de operação definidas para o corredor, para os acessos, como restrição de estacionamento, velocidade, obrigatoriedade de parada, entre outras. As placas seguem sempre os padrões definidos pelo Código de Trânsito Brasileiro.

4. DEFINIÇÕES DE PROJETO

4.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Todo o trecho recebeu sinalização horizontal e vertical de regulamentação, advertência e orientação adequadas à velocidade para a qual o projeto foi desenvolvido.

A sinalização horizontal a ser implantada constitui-se de pintura no pavimento de linhas divisórias de fluxos do mesmo sentido e sentidos opostos, linhas de canalização, zebrados, marcas transversais, setas e legendas, relevo sonorizador e tachas refletivas.

As pinturas previstas no projeto empregam tipos de tintas aplicadas pelo processo de aspersão (hot-spray) utilizado em linhas divisórias de fluxos, tintas acrílicas a base de água utilizadas em linhas de bordo e linha de aproximação, e, para as setas, zebrados, símbolos, faixa de pedestre e legendas, a aplicação será termoplástica pelo processo de extrusão.

O sistema de sinalização horizontal é constituído de:

- Linha de bordo, com espessura de 0,10m, tinta acrílica a base de água na cor branca;
- Linha de continuidade seccionada 1:1, com espessura de 0,10m nas aproximações de cruzamentos, tinta acrílica a base de água na cor branca;
- Linha simples seccionada 1:2, com espessura de 0,10m para divisão de faixas de mesmo sentido, tinta acrílica a base de água na cor branca;
- Linha dupla contínua, com espessura de 0,10m, nas conversões à direita ou à esquerda, tinta em hotspray na cor branca;
- Linha dupla contínua, com espessura de 0,15m e espaçamento de 0,15m entre elas, nas vias transversais de divisão de fluxo oposto, tinta em hotspray na cor amarela;
- Linha de continuidade seccionada 2:4, com espessura de 0,10m, nas aproximações de cruzamentos, tinta em hotspray na cor amarela;
- Linha de retenção, com espessura de 0,50m, nos locais de controle de tráfego, tinta em hotspray na cor branca;
- Linha de Dê a Preferência, com espessura de 0,50m, largura de 0,50m e espaçamento de 0,50m, nos locais de controle de tráfego, tinta em hotspray na cor branca;

- Faixas para travessias de pedestres com 0,40 m de espessura, espaçamento de 0,60 m e comprimento de 3,00 m, tinta em termoplástico extrudado na cor branca;
- Legendas ou inscrições no pavimento, como setas e legendas, tinta em termoplástico extrudado na cor branca conforme CONTRAN;
- Tachas refletivas monodirecionais e bidirecionais ao longo das linhas de bordo, eixo e faixas de canalização, variando conforme o sentido do fluxo de veículos, e tendo cadencia de acordo com a velocidade local, conforme previsto pelo CONTRAN.

4.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL

Os sinais nas vias foram dimensionados para as características e velocidade de projeto.

A altura das letras das placas indicativas é compatível com a velocidade regulamentada da via.

O diâmetro das placas de regulamentação e a largura das placas de advertência, ambos com 0,50m, exceto placas especiais, cujas dimensões estão indicadas nos projetos.

5. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

5.1. PREPARAÇÃO DO PAVIMENTO

A superfície a ser pintada deve se apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.) que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

5.2. PRÉ MARCAÇÃO

Quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação da tinta ou do material termoplástico na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

5.3. PINTURA MANUAL

Sinalizações mais simples como faixas e setas, devem ser pintadas utilizando-se gabaritos ou chapas dispostas adequadamente sobre uma pré-marcação. Sinalizações mais complexas incluindo caracteres ou pictogramas, requererão a confecção e uso de gabaritos específicos. No caso de áreas extensas será requerida a pintura mecanizada.

5.4. PINTURA COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO

Será realizada com material termoplástico formulado com resinas sintéticas de alta qualidade, pigmentos estáveis ao aquecimento e microesferas de vidro, aplicado por extrusão ou por aspersão conforme o caso. Deverá ser incorporada às massas termoplásticas microesferas do tipo I-A na mistura e imediatamente após a aplicação do termoplástico, quer por aspersão (mecanizada) ou extrudado (manual) devem ser distribuídas microesferas de vidro do tipo II-A, de forma homogênea sobre a superfície ainda quente do termoplástico, a razão que assegure a mínima retro refletância especificada.

5.4.1. NORMAS

Na execução dos serviços de sinalização horizontal com termoplástico deverão ser atendidos as seguintes normas:

- NBR - 6831 – Sinalização horizontal viária - Microesfera de vidro – Requisitos – ABNT

- NBR 13159 – Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de aspersão – ABNT
- NBR 13132 – Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão – ABNT

5.4.2. EQUIPAMENTOS

As máquinas para aplicação de termoplástico pelo processo de aspersão (mecanizado) devem conter no mínimo os seguintes equipamentos:

a) Usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
b) Veículo autopropulsor contendo recipiente com capacidade variável e aquecimento indireto (câmara para óleo térmico). Para os equipamentos de projeção pneumática o recipiente precisa ser pressurizado para conduzir o material até a pistola e, nos equipamentos de projeção mecânica, o material deve ser conduzido através de bomba até a pistola;
c) Termômetros em perfeito estado de funcionamento, na câmara de óleo e no recipiente para fusão do material termoplástico;
d) Conjunto aplicador contendo uma ou duas pistolas próprias para termoplástico e semeador de microesferas de vidro;
e) Aquecimento indireto (com óleo térmico) para todo conjunto aplicador, ou seja, mangueira condutora do material termoplástico e pistola;
f) Compressor com tanque pulmão de ar destinado a:
g) Pressurização do recipiente de termoplástico, nos equipamentos de projeção pneumática (tanque de microesferas);
h) Limpeza do pavimento e para atomização do material;
i) Acionamento das pistolas para termoplásticos e microesferas;
j) Dispositivos de aplicação contínua e intermitente para a execução das linhas simples e/ou duplas, dos materiais utilizados;

k) Dispositivos, acessórios de controle e segurança, em painéis na cabine do veículo e na plataforma de comando do conjunto de aplicação;
l) Sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo diesel;
m) Gerador de eletricidade para alimentação dos dispositivos de segurança e controle;
n) Dispositivo balizador para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.
o) As máquinas para aplicação de termoplástico pelo processo extrudado (manual) devem conter, no mínimo, os seguintes equipamentos:
p) Usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
q) Termômetro de precisão, em perfeito estado de funcionamento, instalados na câmara de óleo e no recipiente para fusão do material termoplástico;
r) Gerador de eletricidade para alimentadores dos dispositivos de segurança e controle;
s) Sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo;
t) Sapatas para aplicação manual com largura variável de 100 a 500mm e abertura de 3,4mm.

5.4.3. PREPARAÇÃO DO MATERIAL

A adição do material termoplástico nos fusores deverá ser progressiva, de tal forma, que não faça grandes blocos que dificultem sua fusão. Deve-se manter agitação permanente durante sua preparação. Deverá ser controlada com rigor a sua temperatura, não permitindo que ultrapasse os 200°C.

Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, antes da pintura deve se fazer uma pintura de ligação, cuja função é atuar como ligante entre o pavimento e o termoplástico.

A aplicação do termoplástico de forma manual deve ser realizada com ferramenta denominada “sapatas”. As sapatas são arrastadas sobre o pavimento e podem ser

descritas como fôrmas retangulares, sem fundo, que apresentam somente as paredes laterais, sendo uma delas mais curta na parte inferior de forma a deixar um vão junto ao solo.

A massa fundida é transferida do fusor para as sapatas em baldes e, com a movimentação da ferramenta de aplicação no sentido oposto ao da abertura, o material é extrudado com espessura determinada pela altura deste vão. Caso sejam necessários recortes podem ser feitos com machadinhas para melhorar o acabamento, eliminando rebarbas e corrigindo alinhamentos.

5.4.4. ESPESSURA

A espessura de aplicação deverá ser de no mínimo 1,5mm para pintura com material termoplástico aplicado por aspersão e de 3,0mm quando aplicado por extrusão, medida sem adição de microesferas de vidro tipo II-A.

5.4.5. GARANTIA ESPECÍFICA

A durabilidade da sinalização aplicada (material e aplicação), sobre pavimentos, suportando tráfego de até 30.000 (trinta mil) veículos/faixa x dia deverá ser de 24 (vinte e quatro) meses para 80% da metragem total aplicada por marca e inscrição.

Caso a sinalização horizontal aplicada, não atinja os índices acima, esta deverá ser refeita imediatamente sem nenhum ônus.

5.4.6. RETROREFLETORIZAÇÃO

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização, quer executado por processo de aspersão ou por processo de extrusão, deverá ser de 150 mcd/lux.m² para a cor amarela e de 250 mcd/lux.m², para a cor branca.

6. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – SINALIZAÇÃO VERTICAL

6.1. PLACAS EM ALUMÍNIO

6.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

As placas devem ser confeccionadas em chapas de alumínio, com espessura nominal de 1,5 ou 2 milímetros, perfeitamente planas, lisas e isentas de rebarbas ou bordas cortantes e devem atender a uma das seguintes ligas/têmperas: 5052 – H38, 5086 – H34, 5154 – H36 ou 5254 – H36.

As chapas de alumínio, após corte e perfuração devem ser submetidas a tratamento que garanta a aderência das tintas e películas refletivas e receber tratamento com desengraxamento, preparo da superfície, decapagem e secagem.

O acabamento final deverá ser feito com tinta em pó à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa à 220ºC, com espessura de película de no mínimo de 50 micras, com fundo na cor especifica de cada tipo de placa para a frente (com brilho) e preta para o verso (fosco).

Os símbolos, letras, legendas, números, orlas e tarjas deverão ser executados em processo “silk-screen” ou em película refletiva grau técnico, nas cores específicas e legalmente regulamentada para cada tipo de placa.

6.1.2. NORMAS

Na aplicação desta especificação é obrigatório atender as seguintes normas:

- NBR 7556/82 – Chapas de Alumínio e de Ligas de Alumínio – Especificações - ABNT
- NBR – 6152/85 – Material metálico – Determinação das propriedades mecânicas à tração - ABNT
- NBR – 11003 – Tintas – Determinação de Aderência – ABNT
- NBR – 6673 – Produtos planos de aço – Determinação das propriedades mecânicas à tração – Método de ensaio

- NBR – 7397 – Produto de aço ou ferro fundido – Verificação do revestimento de zinco – Determinação de massa por unidade de área – Método de ensaio
- NBR – 7399 – Produto de aço ou ferro fundido – Verificação do revestimento de zinco – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio
- NBR – 7400 – Produto de aço ou ferro fundido – Verificação do revestimento de zinco – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio.
- NBR – 8261 – Perfil tubular, de aço-carbono, formado à frio, com e sem costura, de seção circular, quadrada ou retangular para usos estruturais - ABNT
- NBR – 6006 – Classificação por composição química de aços para construção mecânica – ABNT
- NBR – 6152 – Materiais metálicos – Determinação das propriedades mecânicas à tração – ABNT
- NBR – 6154 – Tubos de aço de seção circular – Ensaio de achatamento – ABNT
- NBR – 7397 – Produto de aço ou ferro fundido – Verificação do revestimento de zinco – Determinação da massa por unidade de área – ABNT
- NBR – 7398 – Produto de aço ou ferro fundido – Verificação do revestimento de zinco – Verificação da aderência – ABNT
- NBR – 7399 – Produto de aço ou ferro fundido – Verificação do revestimento de zinco – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – ABNT
- NBR – 7400 – Produto de aço ou ferro fundido – Verificação do revestimento de zinco – Verificação do revestimento de zinco – Verificação da uniformidade do revestimento – ABNT

6.1.3. REQUISITOS GERAIS

A aplicação de películas deve ser efetuada por meio de equipamentos adequados que propiciem a máxima aderência entre: chapa e película de fundo; fundo pintado e

película; e entre película de fundo e películas de tarjas, orlas, símbolos, setas, letras, etc, evitando-se a ocorrência de bolhas, rugosidades, etc.

As placas com legendas, letras e/ou símbolos em película na cor preta deverão ser não refletivas. As placas devem atender as Normas Técnicas a seguir especificadas e aos padrões e normas estabelecidos pelo Código Nacional de Trânsito.

Todas as medições das placas serão calculadas tomando-se por base suas áreas efetivas. Todas as placas deverão ser fornecidas com seus elementos fixação, onde estes deverão ser adequados ao tipo de placa e suporte.

6.1.4. FORMATOS E CORES

Os formatos e cores devem ser de acordo com o previsto no Código de Trânsito Brasileiro, deliberações e resoluções complementares.

As cores para Padrão Munsell deverão ser:

a) Branca: N 95
b) Amarela: 10 YR 7,5/14
c) Vermelha: 2,5 R 4/14
d) Preta: N 0,5
e) Azul: 5 MB 3/8
f) Verde: 10 G 3/8

Para a confecção das mensagens deve ser utilizado o alfabeto “STANDART ALPHABETS – SERIE E (M)”, que é o mesmo utilizado pelo Departamento Americano de Transportes (FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION) e/ou o alfabeto HELVETICA MEDIUM ITALIC.

6.1.5. INSTALAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL

Para a colocação e/ou retirada de placa em braço projetado ou mesmo para a instalação de coluna com braço projetado deverá ser utilizada uma plataforma elevatória não sendo permitida a instalação de placa em braço projetado com auxílio de andaime, escada ou similar, devendo se observar os seguintes requisitos:

a) Capacidades de carga de 300 kg;
b) Altura do solo ao piso da plataforma de aproximadamente 6 metros;
c) Medida de 1.85 x1.50m de largura;
d) Montada sobre carroceria de madeira ou de chapa;
e) Rodeada de grades facilmente removíveis em toda sua volta;
f) Controles de sobe-desce;
g) Guarda corpo envolvente na lateral da plataforma;
h) Sistema de levante por meio de treliças com acionamento reforçado;
i) 02 pistões hidráulicos;
j) Sistema hidráulico com motor elétrico independente, ligado a bateria do veículo, com controle de botoeira;
k) Certificado de C.C. do Denatran;

6.1.5.1. CINTO EM AÇO PARA FIXAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO

a) Deverão ser confeccionados em aço 1010, laminado a frio, bitola 22, submetido as seguintes fases: desengraxamento, corte, lixamento, fosfotização e secagem em estufa.

b) Aplicação à pistola, de tinta anticorrosiva à base de cromato de zinco e óxido de ferro, com secagem em estufa.

c) Aplicação à pistola, de esmalte sintético fosco, na cor preta nas duas faces.

d) O cinto deverá ter 1,20m de comprimento e 0,05m de largura. Deverá ter 30 furos de 5/16, sendo 14 furos em cada lateral do cinto, e dois furos no centro.

e) Os acessórios, tais como parafusos, porcas, arruelas, etc., deverão ser fornecidos e colocados conforme o desenho em anexo. Deverão ser utilizados parafusos com cabeça francesa de 1/4” x 3/4" e porcas e arruelas de 1/4" em aço inoxidável.

6.1.5.2. CONJUNTO DE BRAQUETE, FITA E SELO PARA FIXAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO

a) Requisitos Gerais

i. Os braquetes não deverão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes.

ii. As peças deverão ser fornecidas montadas com os parafusos, porcas, etc.

iii. Os braquetes deverão ter revestimento de zinco e apresentar aparência uniforme, isenta de manchas escuras ou de ácidos, bolhas, escórias (borras), manchas de fundente (fluxantes), corrosão branca, etc.

iv. A fita deverá ser em rolos de 30m de comprimento, acondicionadas individualmente em caixa de papelão de grande resistência, com abertura para retirada da fita sem abrir ou danificar a embalagem.

b) Requisitos Específicos

i. O material para confecção dos braquetes deverá ser o aço e a sua composição química deverá satisfazer ao especificado abaixo:

Tabela 1: Composição química dos braquetes

Composição química	Mínimo	Máximo
Teor de Carbono	0,08%	0,23%
Teor de Fósforo		0,04%
Teor de Enxofre		0,05%
Teor de Manganês	0,3%	0,9%
Teor de Silício		0,1%

- Para proteção contra corrosão, as peças (braquete, parafusos, porcas, etc) deverão ser submetidas a galvanização à quente após a operação de furação.
- A zincagem deverá proporcionar uma massa de zinco mínima de 350 g/m2, com espessura mínima de 50 micras, em cada face revestida.

• O revestimento de zinco deverá ter uniformidade de camada. No ensaio de "PREECE" as partes lisas deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, e as arestas vivas deverão suportar 4 (quatro) imersões, sem apresentarem sinais de depósito de cobre.

A fita e o selo deverão ser confeccionados com aço inoxidável SAE 304, com as seguintes características:

Tabela 1: Composição química das fitas e selos

Composição química	Mínimo	Máximo
Teor de Carbono	0,8%	
Teor de Cromo	18,0%	20,0%
Teor de Níquel	8,0%	11,0%
Teor de Manganês	2,0%	

Tabela 2: Propriedades mecânicas das fitas e selos

Propriedade	
Limite de resistência à tração	550 Mpa
Limite de escoamento	310 Mpa
Alongamento em 50mm	Mínimo de 35%

A fita deverá ter 0,6mm de espessura e 19,05 mm (3/4") de largura.

6.1.5.3. CONJUNTO DE PERFIS METÁLICOS E ABRAÇADEIRAS PARA FIXAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO

a) Os elementos de fixação compõem-se de um perfil estrutural em “u”, sobre o qual será fixada a placa de sinalização vertical, soldado a uma ou a um conjunto de abraçadeiras.

b) Os acessórios, tais como parafusos, porcas, arruelas, etc., deverão ser fornecidos e colocados em quantidades correspondentes aos números de furos existentes em cada tipo de placa e de abraçadeira.

c) As peças acima descritas deverão ser confeccionadas em aço carbono SAE 1010/1020 e os elementos de fixação e acessórios deverão ser submetidos à galvanização.

d) Para proteção contra corrosão, as peças deverão ser submetidas à galvanização a quente, após as operações de corte, furação, usinagem e soldagem.

e) A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo apresentar sobre as superfícies tratadas, uma deposição média 350 gramas de zinco por metro quadrado e uma espessura mínima de 50 micras.

f) A galvanização deverá ser uniforme, não podendo haver falhas de zincagem, nem descamação.

g) A galvanização não poderá separar-se do material base quando submetida a peça, ao ensaio de aderência pelo método de dobramento.

h) A galvanização deverá ser uniforme, não podendo existir falhas de zincagem.

i) No ensaio de PREECE as peças deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósito de cobre.

j) Porcas e parafusos deverão suportar um mínimo de 4 (quatro) imersões.

Não poderão ser utilizadas peças que apresentem trincas, fissuras ou bordas cortantes.

As peças deverão se apresentar limpas, isentas de pó, óleo ou graxa, sais e ferrugem.

Toda escória de solda, bem como respingos deverão ser removidos e seguidos de escovamento.

As peças deverão ser ensaiadas em laboratório, a fim de determinar:

a) Peso da camada de zinco (ensaios de acordo com a NBR 7397);

b) Espessura do revestimento de zinco (ensaios de acordo com a NBR 7399);

c) Aderência da camada de zinco (ensaios de acordo com a NBR 7398);

d) Uniformidade da camada de zinco (Ensaio de PREECE de acordo com a NBR 7400).

6.1.5.4. COLUNA E BRAÇO PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL

a) As peças deverão ser confeccionadas em aço carbono SAE 1010/1020 sem costura.

• Deverão ser galvanizadas e receberem tratamento anti-corrosivo à base de cromato de zinco.

a) A galvanização deverá ser executada nas partes interna e externa das peças. As superfícies deverão apresentar deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado, no mínimo.

b) A galvanização deverá ser uniforme, não podendo haver falhas de zincagem, nem descamação e não deverá separar-se do material base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método de dobramento.

c) A espessura da camada de proteção deverá ser, no mínimo, igual a 55 (cinqüenta e cinco) micras.

• A parte superior do tubo deve ser vedada com um tampão de PVC, com espessura mínima de 3mm, devendo conter nervuras para impedir deformações e evitar o acúmulo de água.

a) Todas as peças, colunas e braços deverão ser ensaiados em laboratório.

• Os ensaios visam determinar:

i. Peso da camada de zinco (ensaios de acordo com a NBR 7397);

ii. Aderência da camada de zinco (ensaios de acordo com a NBR 7398 – Método do dobramento);

iii. Uniformidade da camada de zinco (ensaios de acordo com a NBR 7400);

iv. Espessura da camada de zinco (ensaios de acordo com a NBR 7399);

v. Características dimensionais (conforme especificado no item 7.3.2.).

As colunas e os braços projetados deverão ser confeccionados com as seguintes características:

Tabela 3: Composição química dos braços projetados

Composição química	Mínimo	Máximo
Teor de Carbono	0,08%	0,23%
Teor de Fósforo	0,04%	
Teor de Enxofre	0,05%	
Teor de Manganês	0,30%	0,90%
Teor de Silício	0,10%	

Tabela 4: Propriedades mecânicas dos braços projetados

Propriedade	
Limite de resistência à tração	320 Mpa
Limite de escoamento	180 Mpa
Alongamento em 50mm	Mínimo de 23%

As peças quando submetidas aos ensaios de achatamento, não deverão apresentar fissuras nas superfícies internas ou externas dos tubos, bem como, não devem aparecer evidências de esfolheamento, falta de solidez ou defeitos de solda no decorrer de todo o ensaio.

A seguir seguem as dimensões e formatos:

- Coluna Tubular Simples

i. Diâmetro nominal de 2 ½ polegadas;

ii. Espessura mínima da parede: 3,75 mm;

iii. Comprimento de 4 metros;

iv. Com 2 (duas) aletas retangulares anti-giro de 100 mm de largura por 200 mm de altura, soldadas opostas a 300 mm da extremidade inferior;

• Coluna tubular de 4 polegadas para Braço Projetado

i. Diâmetro nominal de 4 polegadas;

ii. Espessura mínima da parede: 4,50 mm;

iii. Comprimento de 6 metros;

iv. Com 2 (duas) aletas retangulares anti-giro de 100 mm de largura por 200 mm de altura, soldadas opostas a 600 mm da extremidade inferior;

• Coluna Tubular de 5 polegadas para Braço Projetado

i. Diâmetro nominal de 5 polegadas;

ii. Espessura mínima da parede: 5,00 mm;

iii. Comprimento de 6 metros;

iv. Com 2 (duas) aletas retangulares anti-giro de 100 mm de largura por 200 mm de

v. altura, soldadas opostas a 600 mm da extremidade inferior;

• Braço Projetado para coluna com projeção de 4,42 m

i. Diâmetro nominal de 3 polegadas;

ii. Espessura mínima da parede: 4,25 mm;

• Braço Projetado para coluna com projeção de 4,90 m

i. Diâmetro nominal de 4 polegadas;

ii. Espessura mínima da parede: 4,50 mm;

- Braço Projetado para poste

i. Diâmetro nominal de 3 polegadas;

ii. Espessura mínima da parede: 3,75 mm;

iii. Projeção de 2,75 metros;

iv. Altura de 1,55 metros;

v. Instalado por meio de 2 conjuntos de abraçadeiras, constituídas de 3 ou 4 seguimentos e providas de parafusos de Ø5/8", comprimento de 6", permitindo a instalação em postes de diâmetro de 6" (152,4mm) a 10" (254,0mm). Possui dispositivo compensador de encosto, permitindo sua regulagem em 90º, tanto em postes cônicos, como cilíndricos.

A seguir seguem informações de fixação no solo:

Para a fixação das colunas no solo, deverá ser utilizado um berço de pedra de mão e concreto no traço 1:3:4.

A camada de concreto deverá ter espessura de 10cm (acima da aleta anti-giro até a base do passeio).

Após a instalação ou retirada do suporte do solo, o passeio deverá ser recuperado conforme o revestimento existente, ficando sob responsabilidade da Contratada todos e quaisquer danos causados pelo uso de meios e métodos inadequados na retirada e na reposição do revestimento.



DADOS DE CORTE E ATERRO		
	CORTE	ATERRO
ESTRADA DO PAU A PIQUE - TRECHO 01	137,56 m³	202,68 m³
ESTRADA DO PAU A PIQUE - TRECHO 02	112,87 m³	182,61 m³

NOTAS

1. MEDIDAS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2. TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

LEGENDAS

- CORTE EM PLANTA
- ATERRO EM PLANTA
- CORTE DAS SEÇÕES
- ATERRO DAS SEÇÕES

VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO
02	10/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
01	06/2025	F.R.	D.N.	D.N.	REVISÃO GERAL
00	03/2025	F.R.	D.N.	D.N.	EMISSÃO INICIAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:

Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:1500	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE		VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: TER	FOLHA nº: 01 /05
DESCRIÇÃO: TERRAPLENAGEM			

PLANTA GERAL DE TERRAPLENAGEM

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_TER_V02.dwg

FORMATO DA FOLHA: A1

Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado