PROJETO DE TERRAPLENAGEM

1. 7_005_43_03_01_PE_TER_V02_01 – TERRAPLENAGEM – PLANTA GERAL DE TERRAPLENAGEM
2. 7_005_43_03_01_PE_TER_V02_02 – TERRAPLENAGEM – SEÇÕES DE CORTE E ATERRO – RUA MAESTRO ISIDORO SCARANCE
3. 7_005_43_03_01_PE_TER_V02_03 – TERRAPLENAGEM – SEÇÕES DE CORTE E ATERRO – RUA MAESTRO ISIDORO SCARANCE
4. 7_005_43_ 03_01_PE_TER_V02_04 – TERRAPLENAGEM – SEÇÕES DE CORTE E ATERRO – RUA MAESTRO ISIDORO SCARANCE

MEMORIAL DESCRITIVO – 09 FOLHAS

PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE INFRAESTRUTURA – BAIRRO SANTO ANTÔNIO RUA MAESTRO ISIDORO SCARANCE

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Louveira-SP, 2025

07/2025
Versão: 02

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
2. OBJETIVO 3
3. CÁLCULO DOS VOLUMES 3
4. TABELA DE VOLUMES 7

1. INTRODUÇÃO

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

2. OBJETIVO

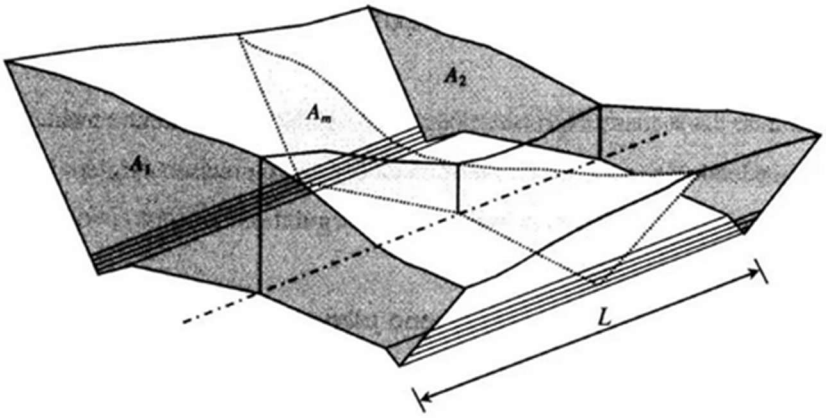
Este relatório técnico tem como objetivo apresentar as planilhas de memórias de cálculo dos volumes de corte e aterro do Projeto de Terraplenagem do alinhamento vertical utilizado para elaboração do projeto geométrico a ser implantado no Projeto de Infraestrutura – Bairro Santo Antônio.

3. CÁLCULO DOS VOLUMES

Para o cálculo dos volumes de terra a serem movimentados numa terraplenagem, parte-se da premissa que exista um determinado sólido geométrico, cujo volume será facilmente calculado.

O método usual consiste em considerar o volume como proveniente de uma série de prismóides (sólidos geométricos limitados nos extremos por faces paralelas e lateralmente por superfícies planas). No projeto, as faces paralelas correspondem as seções transversais extremas, e as superfícies planas laterais correspondem a plataforma da estrada, aos taludes e as superfícies do terreno natural.

Figura 1- Prismóide formado num tramo de rodovia.



Fonte 1-PONTES FILHO. 1998

O volume do prismóide da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** pode ser calculado mediante a fórmula:

$$V = \frac{L}{6} \cdot (A_1 + 4 \cdot A_m + A_2)$$

Onde:

A_1 e A_2 = áreas das seções transversais extremas;

A_m = área da seção transversal no ponto médio entre A_1 e A_2;

L = distância entre as seções A_1 e A_2.

A equação acima pode ser aproximada através de dedução do valor de A_m, sendo denominada *fórmula das áreas médias* a qual utilizaremos em nosso cálculo. A fórmula é abaixo apresentada:

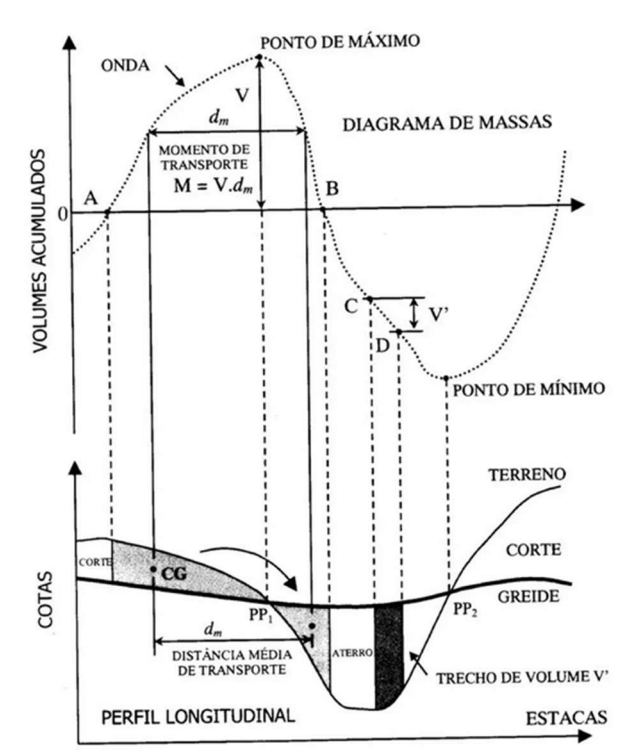
$$considerando\ A_m = \frac{(A_1 + A_2)}{2}\ \therefore V_m = \frac{L}{2} \cdot (A_1 + A_2)$$

O erro associado a equação é geralmente inferior a 2%, tornando-a perfeitamente aplicável.

Definidos os volumes associados as seções do viário, demos prosseguimento ao Diagrama de Buckner. O diagrama permite a análise da distribuição dos materiais escavados, definindo a origem e o destino dos solos e rochas objeto das operações de terraplenagem, com a indicação de seus volumes, classificações e distâncias médias de transporte.

Na construção do diagrama, definem-se as Ordenadas de buckner, correspondentes aos volumes de cortes (considerados positivos) e aterros (considerados negativos) acumulados sucessivamente, os quais são calculadas e plotadas longitudinalmente ao perfil do projeto.

Figura 2-Perfil Longitudinal e diagrama de massas.



Por fim, definiu-se os Momentos de Transporte como produto dos volumes transportados pelas distancias médias de transporte, conforme formula:

$$M = V \cdot d_m$$

Onde:

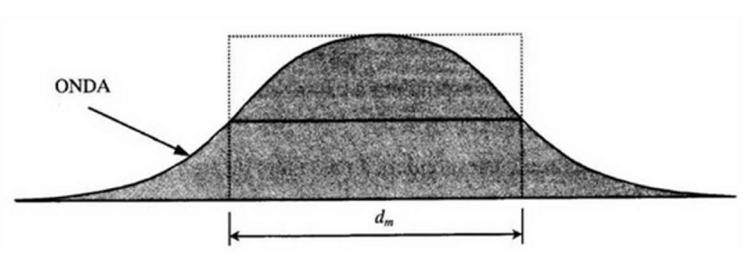
M = momento de transporte, me m³.km;

V = volume natural do solo em m³;

dm = distância média de transporte, em km.

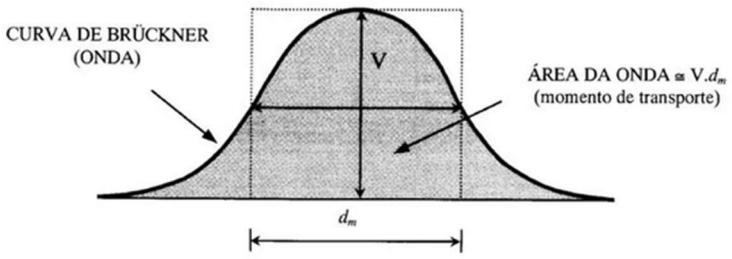
A distância média de transporte de cada distribuição foi considera como a base de um retângulo de área equivalente à do segmento compensado e de altura igual à máxima ordenada deste segmento (Figura 3).

Figura 3-Onda de Bruckner



O momento de transporte corresponde a área da onda de Bruckner, definida pelo produto da altura da onda (V) pela distância média de transporte (dm), conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Representação gráfica do Momento de Transporte.



O desenvolvimento dos cálculos foi auxiliado por software CAD e planilhas excel, e segue apresentadas nos itens seguintes.

4. TABELA DE VOLUMES

QUADRO RESUMO DE VOLUMES

Adiante são apresentados os quadros resumo contemplando os volumes finais de movimentação de terra sem empolamento.

Rua Maestro Izidoro Scarance

Corte	Aterro	Balanço de Massa	
Acumulado	Acumulado	Volume	Categoria
566,91	492,59	74,12	CORTE

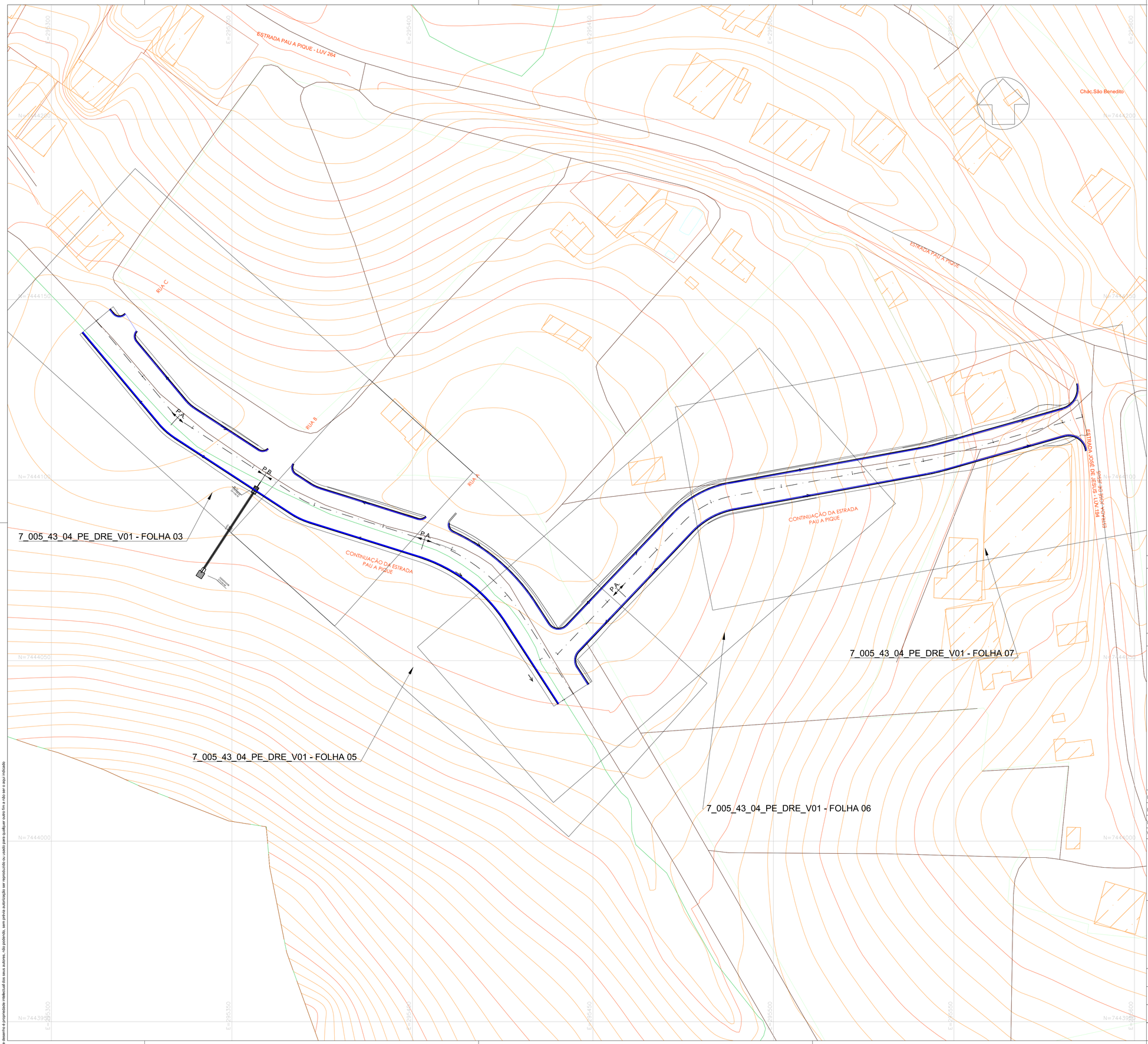
MEMÓRIA DE CÁLCULO

Adiante são apresentadas as planilhas de memórias de cálculo.

RUA MAESTRO IZIDORO SCARANCE

ESTACA	ÁREA DE CORTE (M²)	ÁREA DE ATERRO (M²)	VOLUME DE CORTE (M3)	VOLUME DE ATERRO (M3)	VOLUM. CORTE ACUM. (M3)	VOLUM ATERRO ACUM. (M3)	VOLUME LÍQUIDO (M3)
0+0,00	0,00	0,00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	0,00	0,00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00
2+0,00	0,21	0,88	2.09	8,79	2,09	8,79	-6,70
3+0,00	0,00	4,37	2.09	52,44	4,17	61,23	-57,06
4+0,00	0,00	5,74	0.00	101,05	4,17	162,28	-158,11
5+0,00	0,00	4,75	0.00	104,85	4,17	267,13	-262,96
6+0,00	0,00	4,52	0.00	92,69	4,17	359,83	-355,66
7+0,00	0,02	1,54	0.23	60,60	4,40	420,42	-416,02

7+12,79	0,45	0,61	3.00	13,75	7,40	434,17	-426,77
8+0,00	1,08	0,11	5.52	2,61	12,92	436,79	-423,87
8+16,97	3,39	0,00	37.95	0,94	50,87	437,73	-386,86
9+0,00	4,24	0,00	11.57	0,00	62,45	437,73	-375,28
10+0,00	5,77	0,00	100.13	0,00	162,58	437,73	-275,15
10+1,14	5,27	0,00	6.32	0,00	168,90	437,73	-268,83
11+0,00	3,04	0,00	78.32	0,00	247,22	437,73	-190,51
12+0,00	1,75	0,00	47.91	0,00	295,12	437,73	-142,61
13+0,00	2,81	0,00	45.60	0,00	340,72	437,73	-97,01
13+13,23	4,40	0,00	47.66	0,00	388,38	437,73	-49,34
14+0,00	2,91	0,00	24.77	0,00	413,16	437,73	-24,57
14+12,21	0,48	0,36	20.73	2,19	433,89	439,92	-6,03
15+0,00	0,47	1,10	3.69	5,68	437,58	445,61	-8,03
15+11,20	0,75	0,73	6.83	10,27	444,41	455,88	-11,47
16+0,00	0,78	0,88	6.75	7,08	451,16	462,96	-11,80
17+0,00	2,69	0,48	34.69	13,57	485,85	476,53	9,32
19+13,61	0,33	0,12	80.86	16,05	566,71	492,59	74,12



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
- HIDROGRAFIA
- TALUDE
- MURO TESTA E ALA
- DISSIPADOR DE ENERGIA
- POÇO DE VISITA
- TUBULAÇÃO PEAD
- SENTIDO DO FLUXO
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - SIMPLES
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - DUPLA
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - TRIPLA
- P.A. PONTO ALTO
- P.B. PONTO BAIXO

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

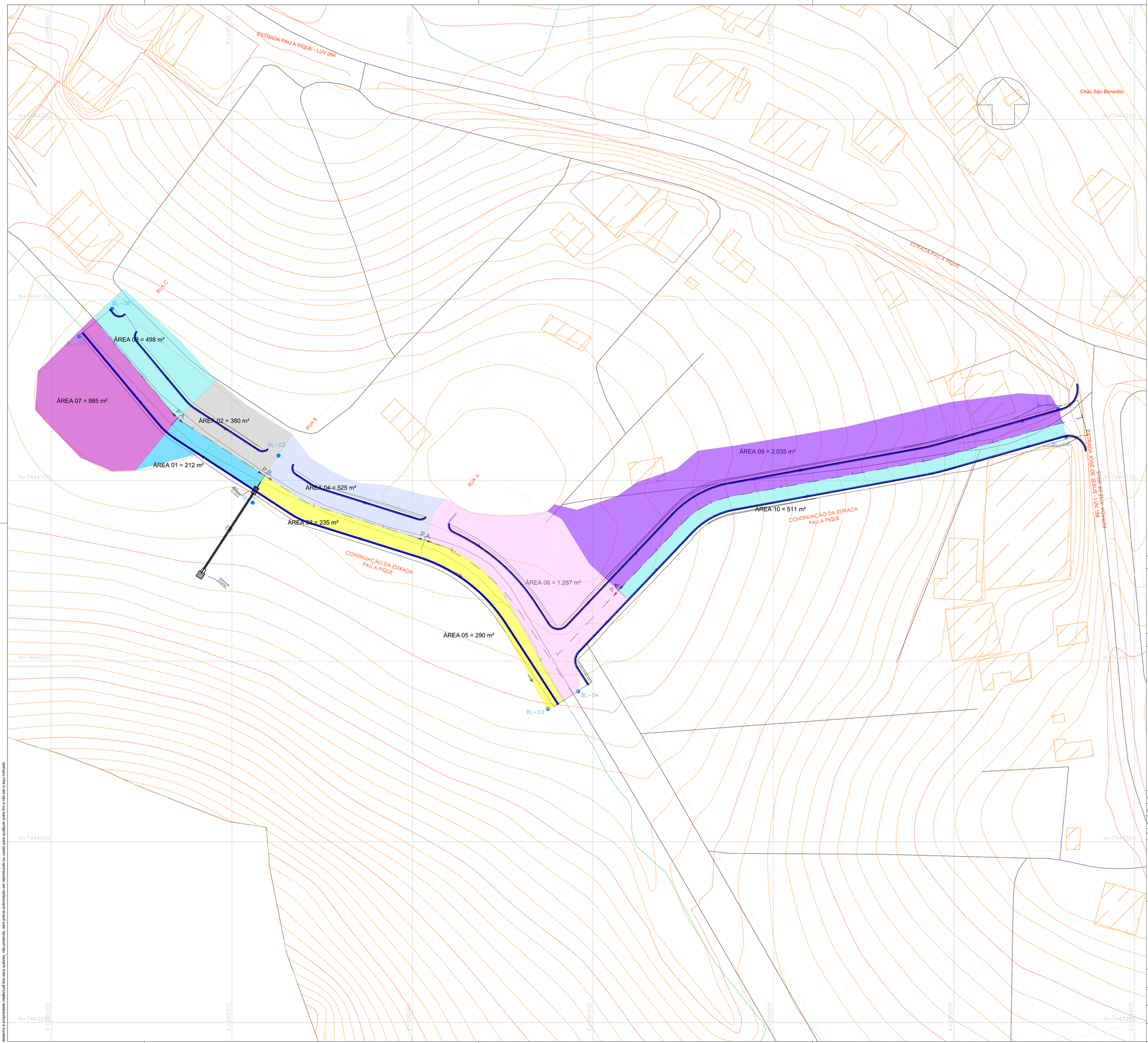
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:1500	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE		VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: DRE	FOLHA Nº: 01 /10
DESCRIÇÃO: DRENAGEM			

PLANTA GERAL DE DRENAGEM

ARQUIVO:
7_005_43_04_PE_DRE_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 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
- HIDROGRAFIA
- TALUDE
- MURO TESTA E ALA
- DISSIPADOR DE ENERGIA
- POÇO DE VISITA
- TUBULAÇÃO PEAD
- SENTIDO DO FLUXO
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - SIMPLES
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - DUPLA
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - TRIPLA
- P.A. PONTO ALTO
- P.B. PONTO BAIXO

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:

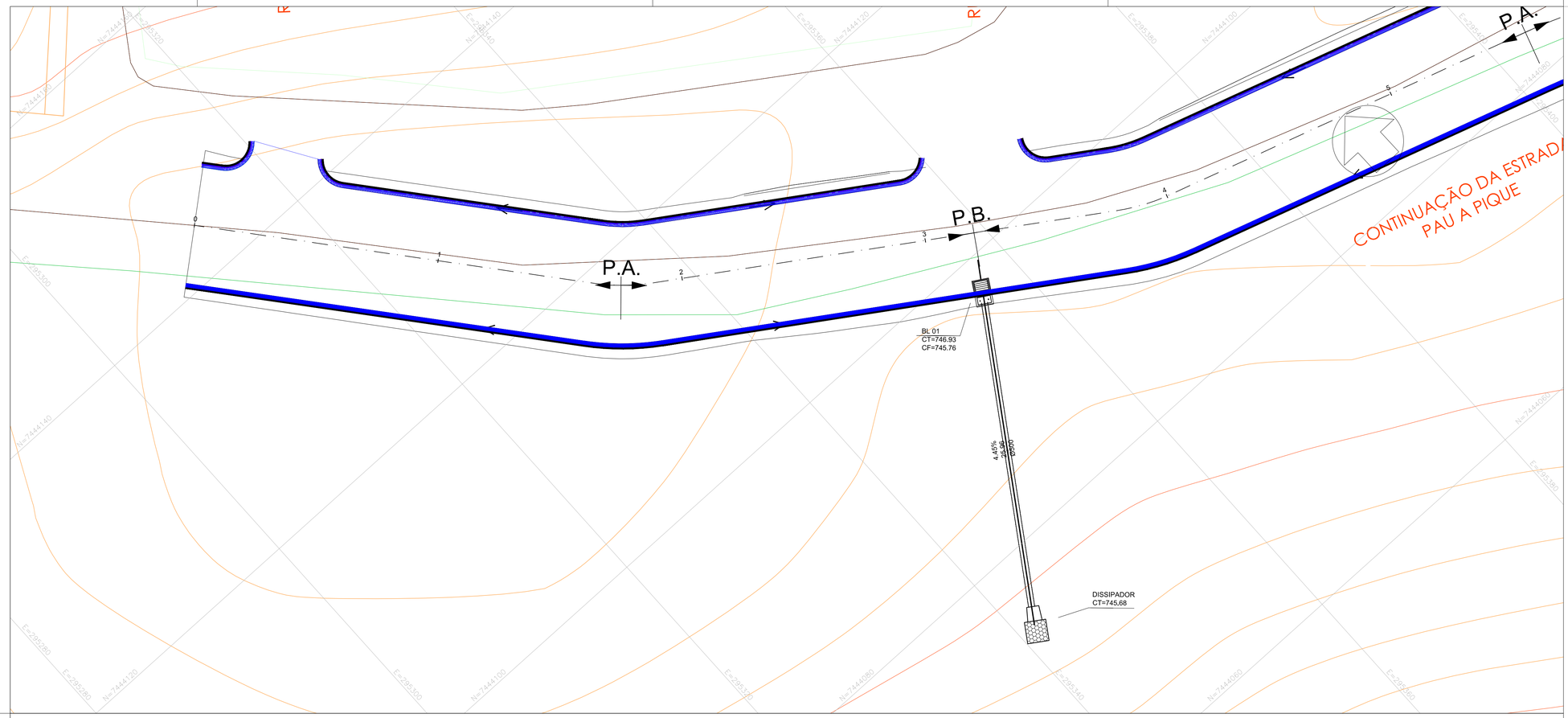
Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

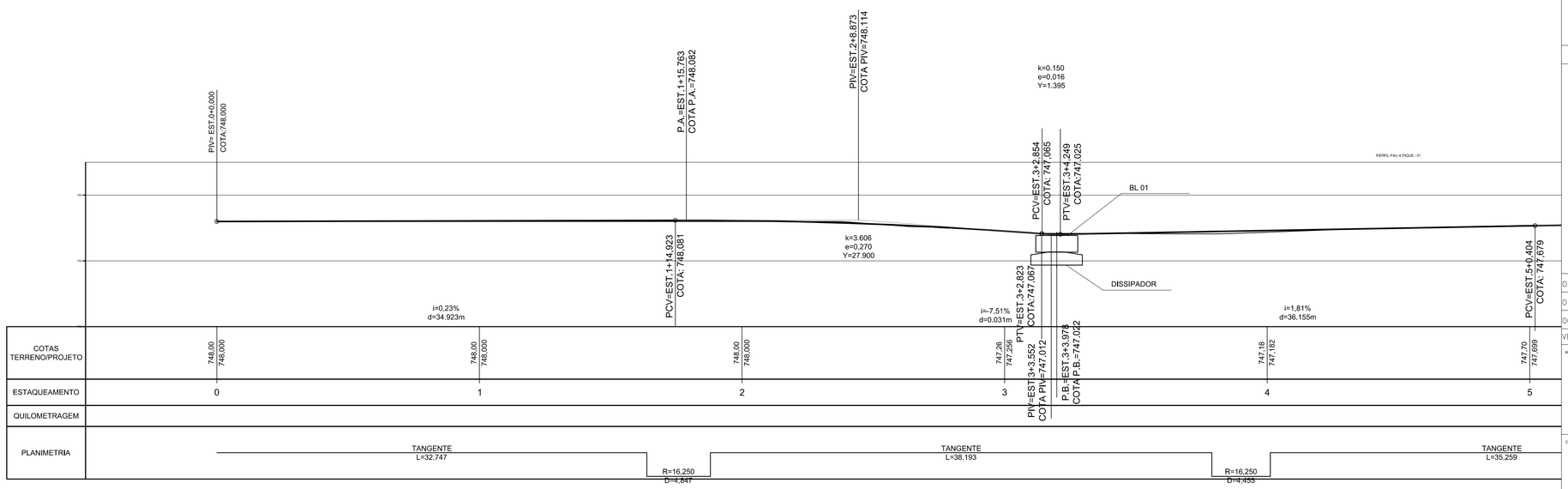
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA	ESCALA: 1:500	DATA: 10/2025
OBJETO:	PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE	VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO:	BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP	DISCIPLINA: DRE	FOLHA Nº: 02 /10
DESCRIÇÃO:	DRENAGEM		

PLANTA MICROBACIAS

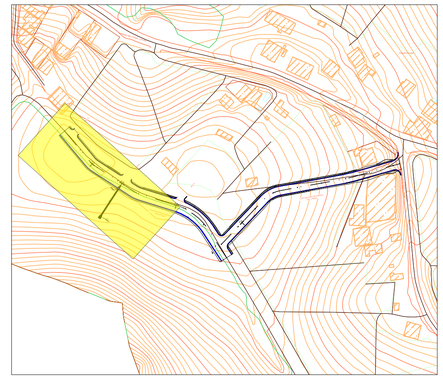
ARQUIVO:
7_005_43_04_PE_DRE_V02.dwg

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





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
- HIDROGRAFIA
- TALUDE
- MURO TESTA E ALA
- DISSIPADOR DE ENERGIA
- POÇO DE VISITA
- TUBULAÇÃO PEAD
- SENTIDO DO FLUXO
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - SIMPLES
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - DUPLA
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - TRIPLA
- P.A. PONTO ALTO
- P.B. PONTO BAIXO

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

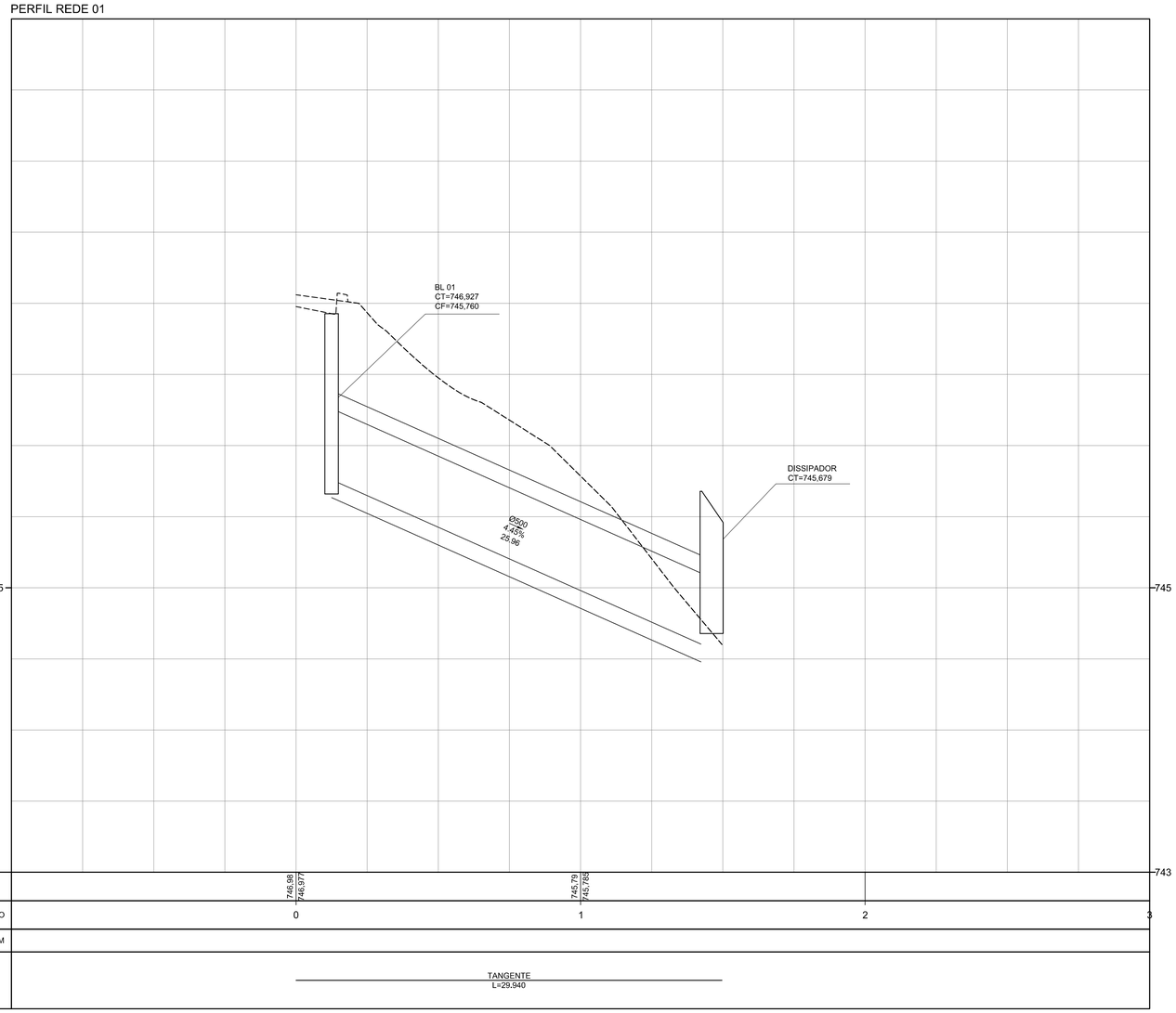
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE		VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: DRE	FOLHA nº: 03 /10
DESCRIÇÃO: DRENAGEM			

PLANTA E PERFIL - ESTRADA DO PAU A PIQUE - REDE 01

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_DRE_V02.dwg

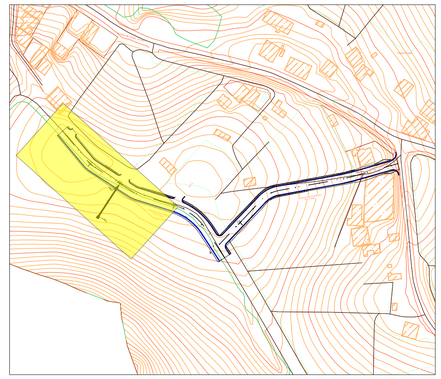
FORMATO DA FOLHA: A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado

PERFIL REDE 01



COTAS TERRENO/ PROJETO	746,98	746,977	745,79	745,785
ESTAQUEAMENTO	0		1	2 3
QUILOMETRAGEM				
PLANIMETRIA	TANGENTE L=29,940			

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
HIDROGRAFIA
TALUDE
MURO TESTA E ALA
DISSIPADOR DE ENERGIA
POÇO DE VISITA
TUBULAÇÃO PEAD
SENTIDO DO FLUXO
BOCA DE LOBO CONJUGADA - SIMPLES
BOCA DE LOBO CONJUGADA - DUPLA
BOCA DE LOBO CONJUGADA - TRIPLA
P.A. PONTO ALTO
P.B. PONTO BAIXO

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:

RESPONSAVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

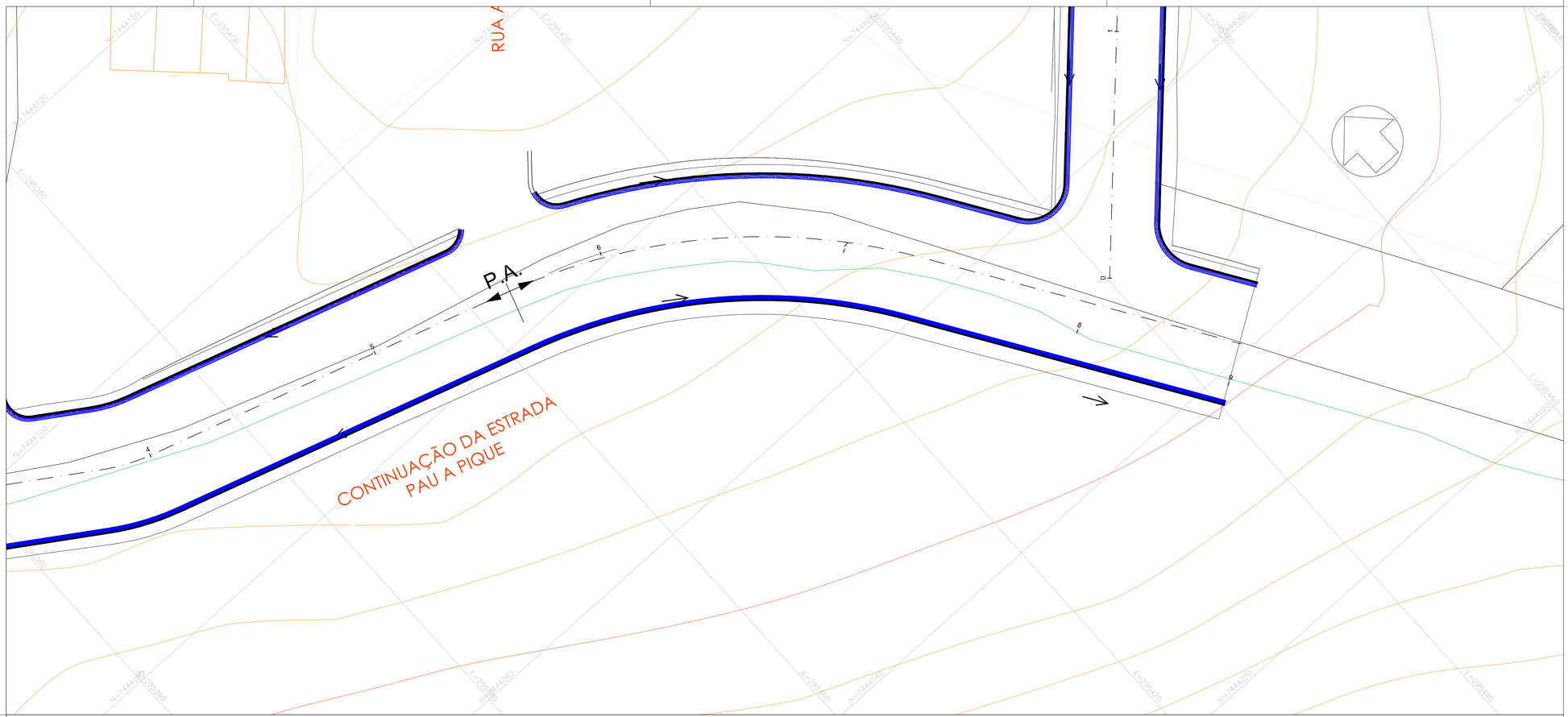
CONTRATADA:
Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

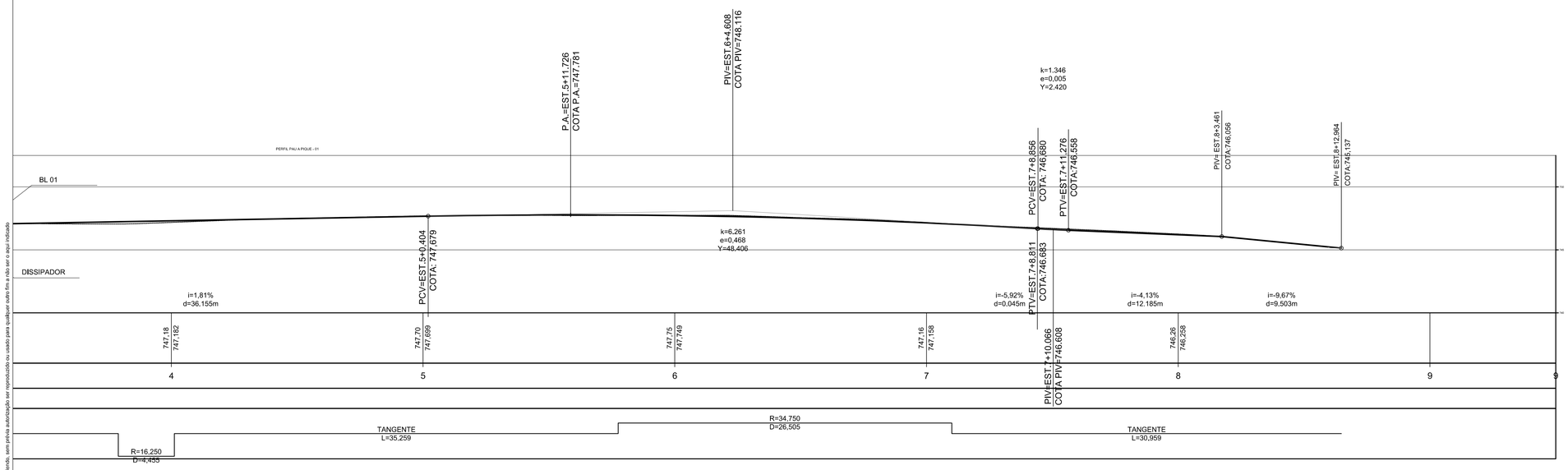
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE		VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: DRE	FOLHA nº: 04 /10
DESCRIÇÃO: DRENAGEM			

PERFIL REDE 01 DE DRENAGEM

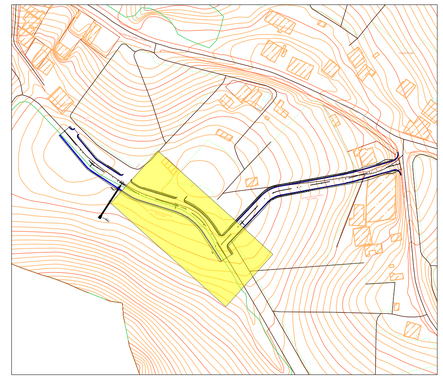
ARQUIVO:
7_005_43_04_PE_DRE_V02.dwg

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.





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
- HIDROGRAFIA
- TALUDE
- MURO TESTA E ALA
- DISSIPADOR DE ENERGIA
- POÇO DE VISITA
- TUBULAÇÃO PEAD
- SENTIDO DO FLUXO
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - SIMPLES
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - DUPLA
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - TRIPLA
- P.A. PONTO ALTO
- P.B. PONTO BAIXO

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:

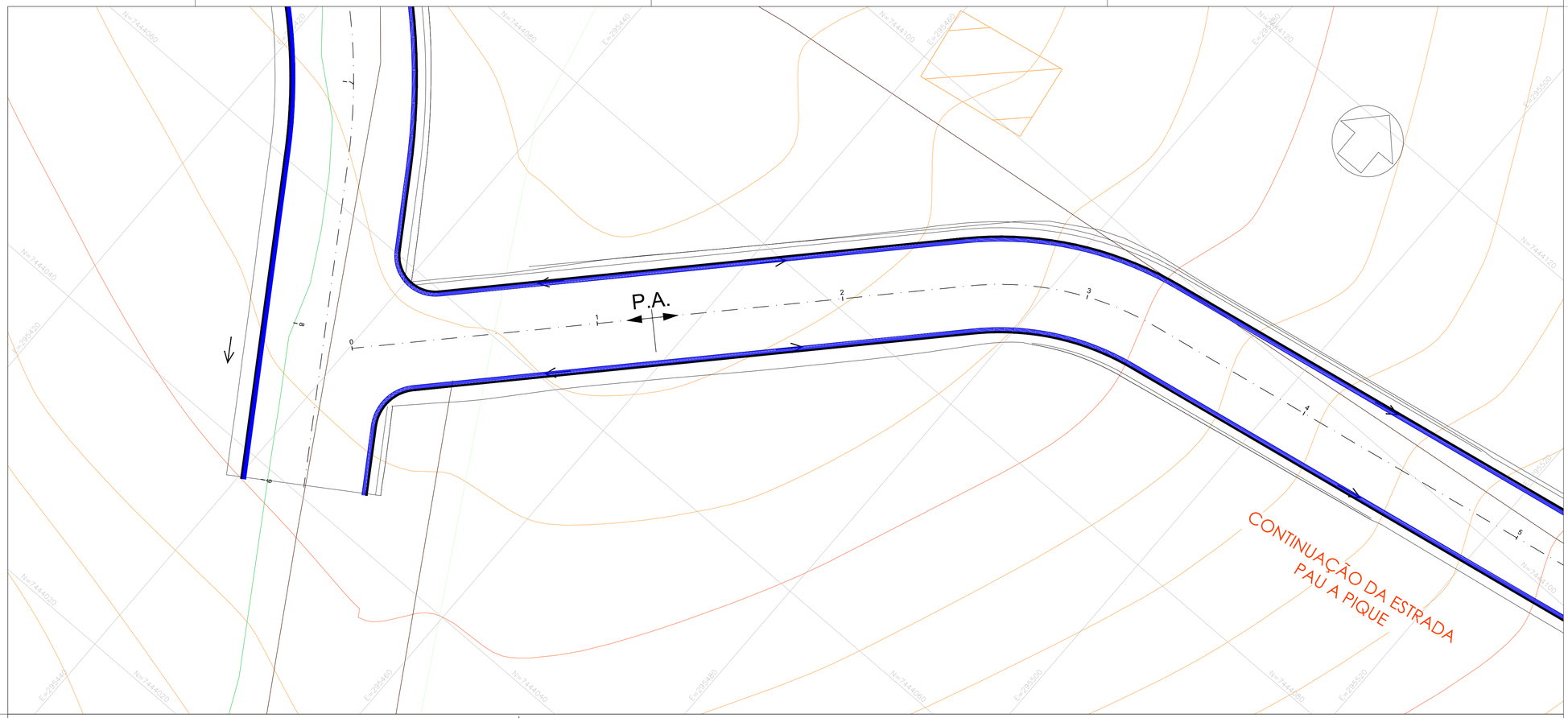
Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

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: DRE	FOLHA nº: 05 /10
DESCRIÇÃO:	DRENAGEM		

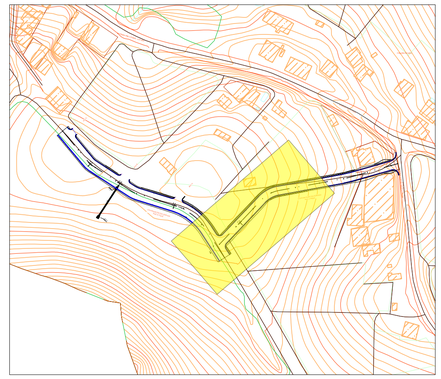
PLANTA E PERFIL - ESTRADA DO PAU A PIQUE

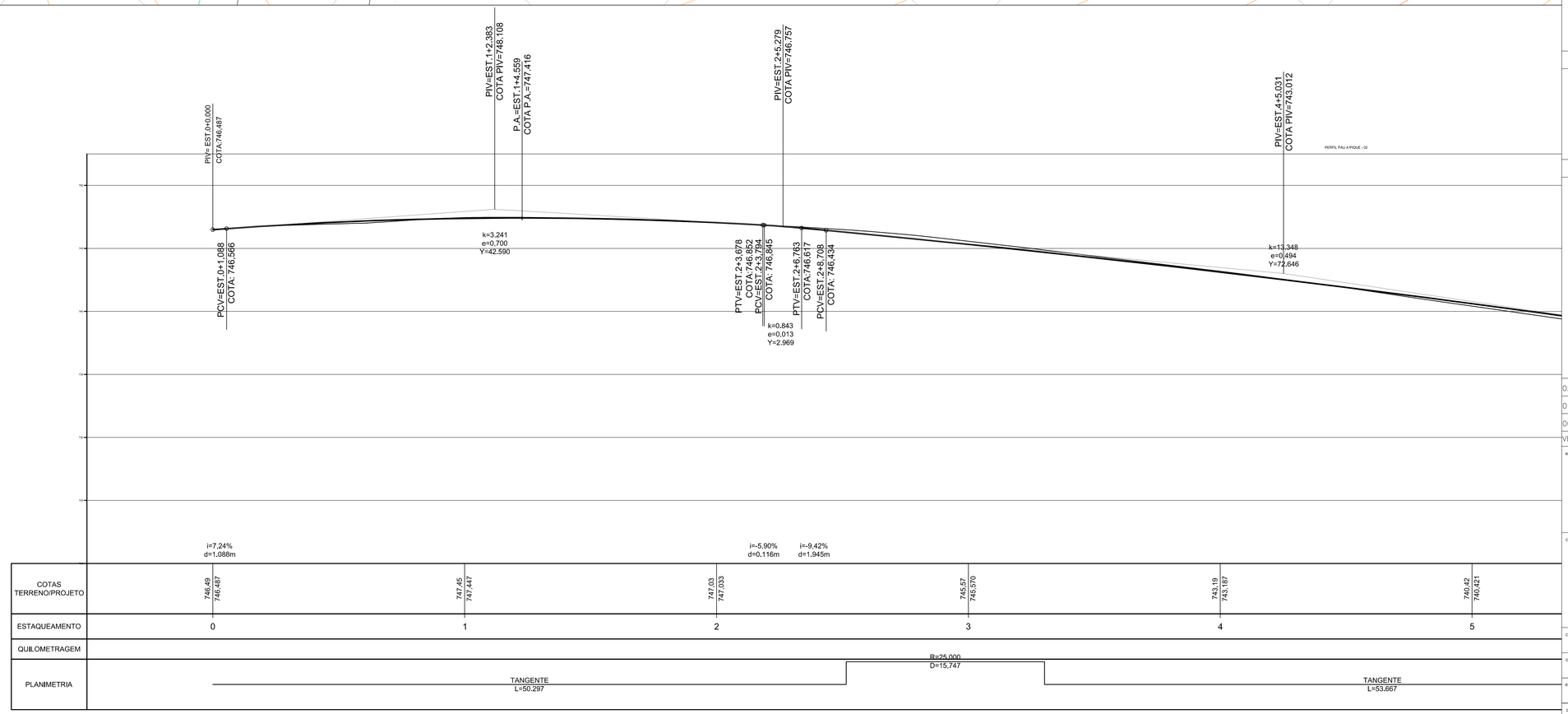
ARQUIVO
7_005_43_04_PE_DRE_V02.dwg

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



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
- HIDROGRAFIA
- TALUDE
- MURO TESTA E ALA
- DISSIPADOR DE ENERGIA
- POÇO DE VISITA
- TUBULAÇÃO PEAD
- SENTIDO DO FLUXO
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - SIMPLES
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - DUPLA
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - TRIPLA
- P.A. PONTO ALTO
- P.B. PONTO BAIXO

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:

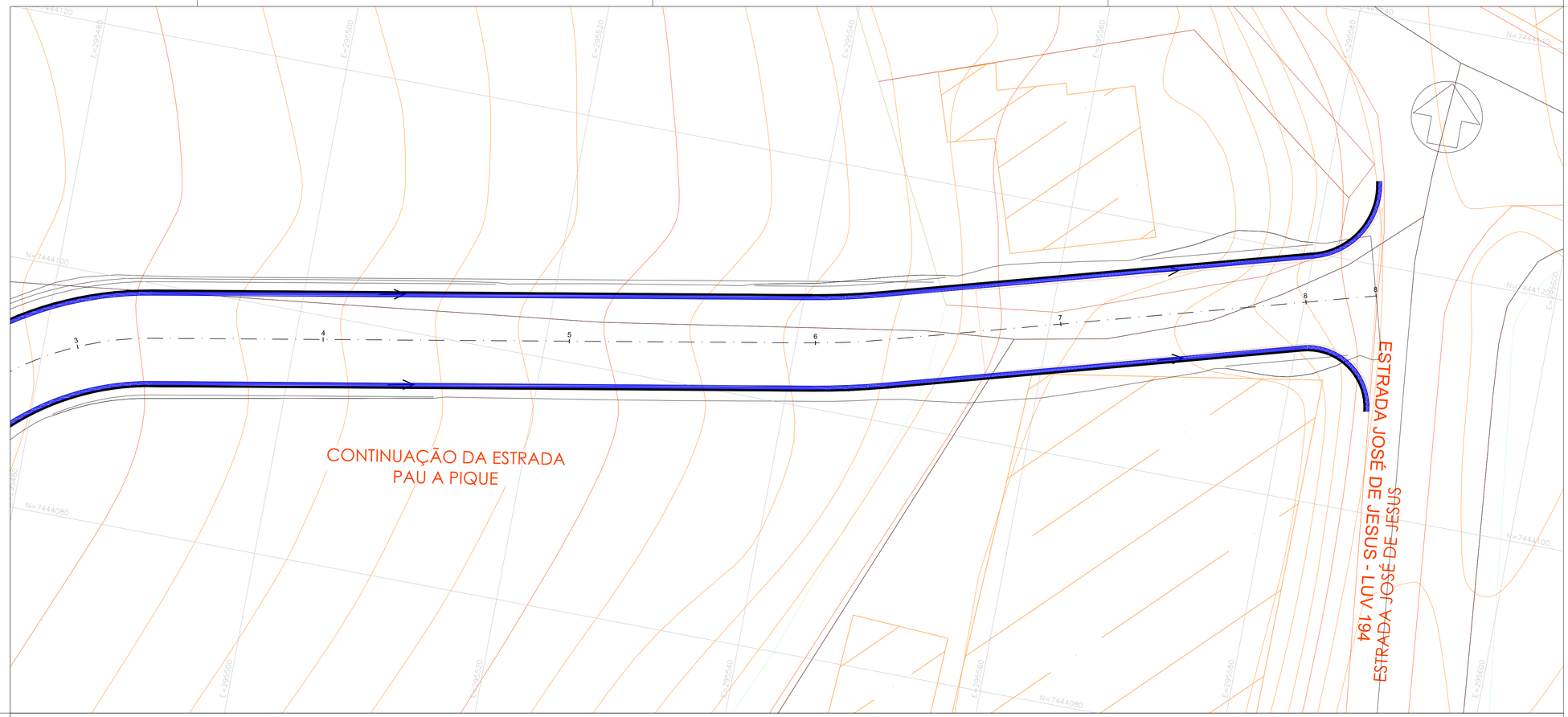
Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

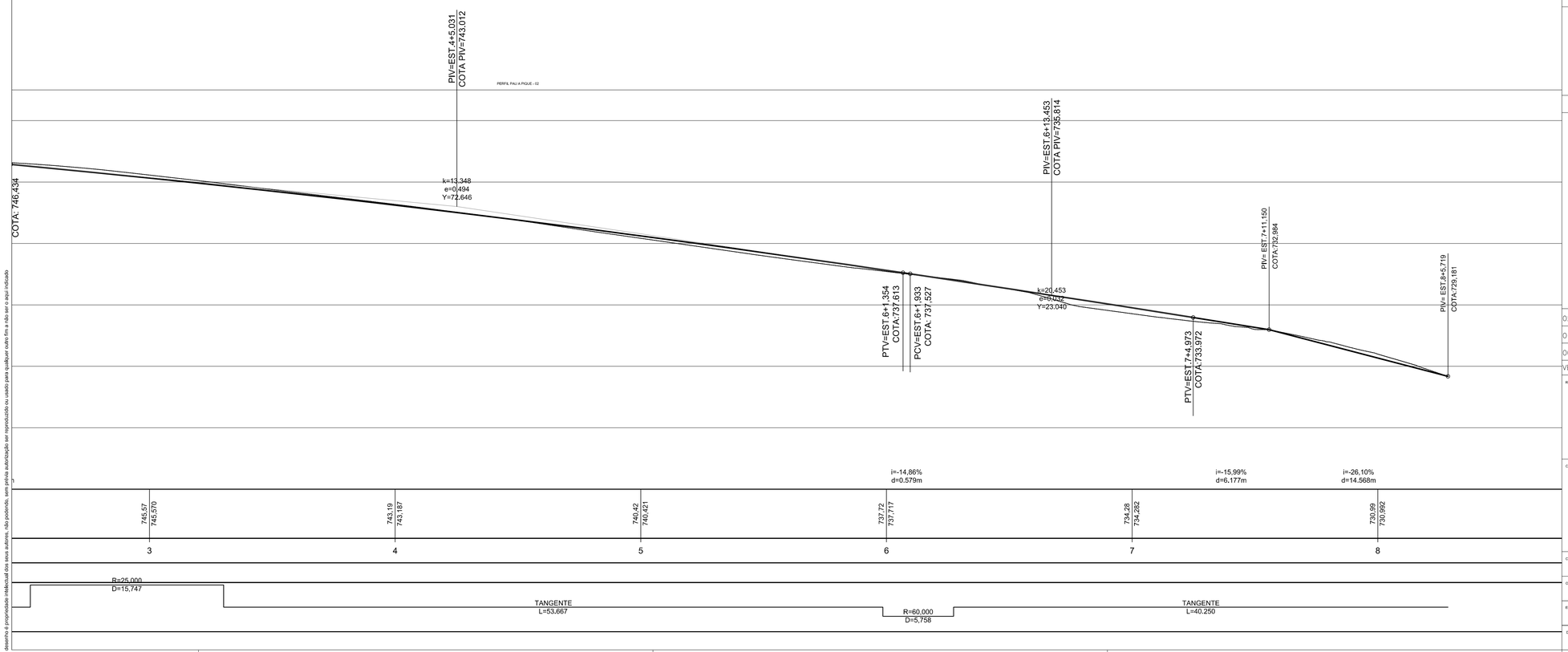
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE		VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: DRE	FOLHA nº: 06 /10
DESCRIÇÃO: DRENAGEM			

PLANTA E PERFIL - ESTRADA DO PAU A PIQUE

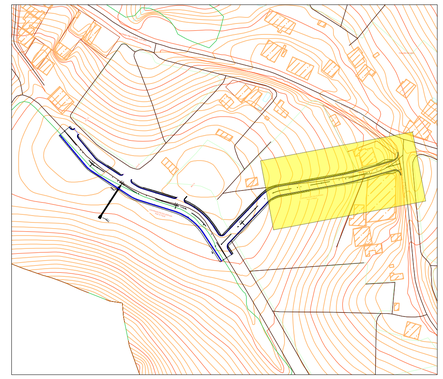
ARQUIVO
7_005_43_04_PE_DRE_V02.dwg

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





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
- HIDROGRAFIA
- TALUDE
- MURO TESTA E ALA
- DISSIPADOR DE ENERGIA
- POÇO DE VISITA
- TUBULAÇÃO PEAD
- SENTIDO DO FLUXO
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - SIMPLES
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - DUPLA
- BOCA DE LOBO CONJUGADA - TRIPLA
- P.A. PONTO ALTO
- P.B. PONTO BAIXO

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: DRE	FOLHA nº: 07 /10
DESCRIÇÃO: DRENAGEM			

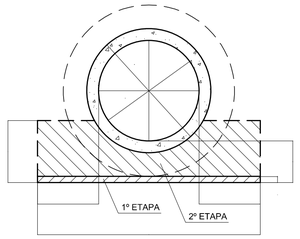
PLANTA E PERFIL - ESTRADA DO PAU A PIQUE

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_DRE_V02.dwg

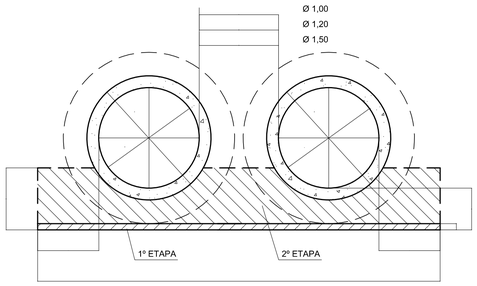
FORMATO DA FOLHA A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim e não ser o aqui indicado

BERÇO DE PEAD

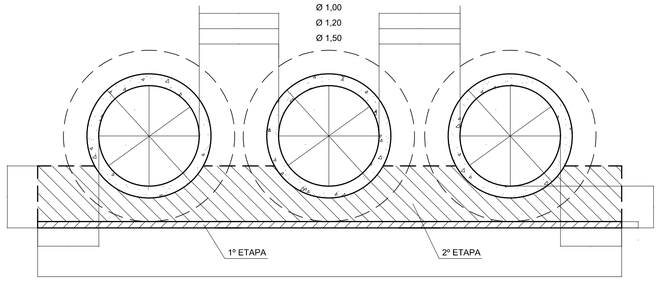
PEADS



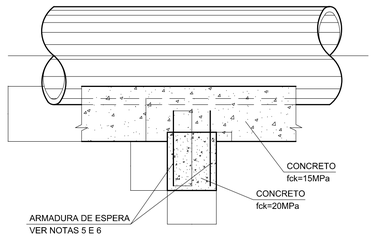
PEADD



PEADT



DENTE PARA ASSENTAMENTO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE PEAD



VISTA LATERAL

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES					
DIÂMETRO (m)	CONCRETO fck = 15 MPa * (m3)	CONCRETO fck = 20 MPa (m3)	FORMAS (m2)	AÇO CA-50	
				COMPRIM. (m)	PESO (kg)
0,40	- 0,034	0,146	1,14	1,9	1,2
0,50	- 0,040	0,168	1,26	2,0	1,3
0,60	- 0,048	0,208	1,46	2,0	1,3
0,80	- 0,088	0,296	1,94	3,4	2,2
1,00	- 0,204	0,476	2,94	4,4	2,8
1,20	- 0,228	0,532	3,22	4,1	2,6
1,50	- 0,394	0,778	4,54	6,6	4,2
2,00	- 0,558	1,038	5,88	7,4	4,7

* VALORES NEGATIVOS A SEREM SUBTRAÍDOS DAS QUANTIDADES DOS BERÇOS DE CONCRETO.

h1 = 0,10 Øe
h2 = 0,20m para H ≤ 5,00m
h2 = 0,40m para H > 5,00m

BERÇO DE BRITA QUANTIDADES POR METRO LINEAR		
TIPO	H ≤ 5,00 AREIA (m3)	H > 5,00 AREIA (m3)
PEADS Ø 0,40	0,164	0,304
PEADS Ø 0,50	0,193	0,353
PEADS Ø 0,60	0,251	0,451
PEADS Ø 0,80	0,347	0,607
PEADS Ø 1,00	0,482	0,822
PEADS Ø 1,20	0,566	0,946
PEADS Ø 1,50	0,774	1,254
PEADS Ø 2,00	1,080	1,680
PEADD Ø 1,00	0,964	1,644
PEADD Ø 1,20	1,200	2,000
PEADD Ø 1,50	1,585	2,565
PEADT Ø 1,00	1,447	2,467
PEADT Ø 1,20	1,834	3,054
PEADT Ø 1,50	2,396	3,876

TABELA DE BERÇOS				
TIPO	DIMENSÕES			
	d1	d2	t	L
PEADS Ø 0,40	0,22	0,30	0,15	0,70
PEADS Ø 0,50	0,25	0,37	0,15	0,80
PEADS Ø 0,60	0,25	0,40	0,20	1,00
PEADS Ø 0,80	0,32	0,49	0,25	1,30
PEADS Ø 1,00	0,48	0,68	0,35	1,70
PEADS Ø 1,20	0,53	0,77	0,35	1,90
PEADS Ø 1,50	0,68	0,98	0,45	2,40
PEADS Ø 2,00	0,78	1,20	0,50	3,00
PEADD Ø 1,00	0,48	0,68	0,35	3,40
PEADD Ø 1,20	0,53	0,77	0,35	4,00
PEADD Ø 1,50	0,68	0,98	0,45	4,90
PEADT Ø 1,00	0,48	0,68	0,35	5,10
PEADT Ø 1,20	0,53	0,77	0,35	6,10
PEADT Ø 1,50	0,68	0,98	0,45	7,40

BERÇO DE CONCRETO QUANTIDADES POR METRO LINEAR		
TIPO	CONCRETO m3	ÁREA DAS FORMAS (m2)
PEADS Ø 0,40	0,156	0,60
PEADS Ø 0,50	0,201	0,74
PEADS Ø 0,60	0,267	0,80
PEADS Ø 0,80	0,429	0,98
PEADS Ø 1,00	0,858	1,36
PEADS Ø 1,20	0,994	1,54
PEADS Ø 1,50	1,654	1,96
PEADS Ø 2,00	2,186	2,40
PEADD Ø 1,00	1,717	1,36
PEADD Ø 1,20	2,141	1,54
PEADD Ø 1,50	3,406	1,96
PEADT Ø 1,00	2,575	1,36
PEADT Ø 1,20	3,289	1,54
PEADT Ø 1,50	5,157	1,96

$$d3 = d1 - \frac{(\emptyset M - \emptyset i)}{2}$$

ONDE:

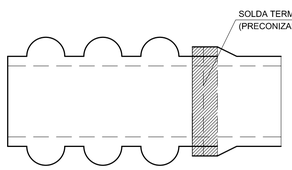
d3 = ESPESSURA DA 1º ETAPA DO BERÇO

d1 = ALTURA PARCIAL DO BERÇO ATÉ A GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO TUBO.

ØM = DIÂMETRO EXTERNO DA BOLSA DO TUBO.

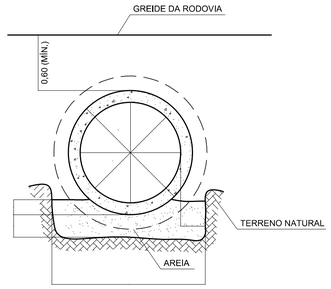
Øi = DIÂMETRO INTERNO DO TUBO.

DETALHE DE SOLDA DOS TUBOS (CORTE LONGITUDINAL)

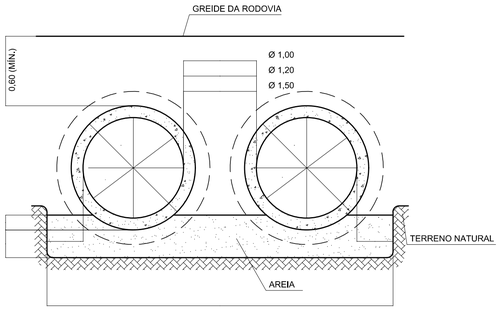


BERÇO DE 1º CLASSE (BRITA)

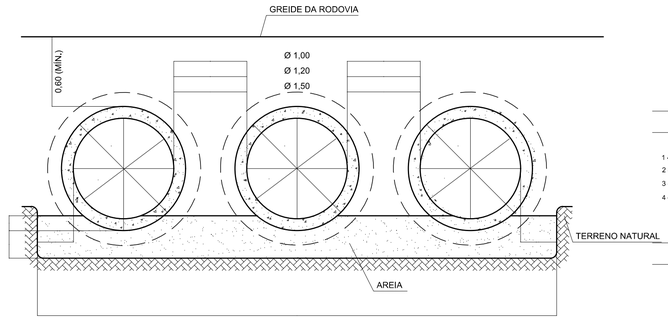
PEADS



PEADD



PEADT



NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METRO, EXCATO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2 - A SOLDA PRECONIZADA É A TERMOPLASTICA DE FUSÃO, COM MÁQUINAS ESPECIAIS OARA SOLDAGEM "TOPO A TOPO".

3 - OS TUBOS DEVERÃO OBEDECAR O DISPOSTO NA NBR 15561.

4 - TODAS AS COTAS DE PROJETO REFEREM-SE A GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO TUBO

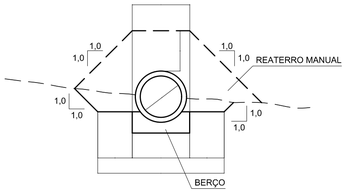
5 - OS DENTES DOS BERÇOS DEVERÃO SER CONSTRUIDOS EM TODOS OS BUEIROS CUJA DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO FOR SUPERIOR A 10% E SER ESPAÇADOS DE CINCO EM CINCO METROS NA PROJEÇÃO HORIZONTAL.

6 - NOS DENTES SERÃO COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA 2 Ø 10mm A CADA 1,00m
COM COMPRIMENTO C = d1 + 0,25 PARA Øi 1,00 E
C = d1 + 0,15 PARA Øi > 1,00
AS BARRAS DUPLAS DEVERÃO SER POSICIONADAS NAS EXTREMIDADES DOS BERÇOS, COM RECOBRIMENTO MÍNIMO DE 3,0 cm, E ESPAÇADAS DE MANEIRA HOMOGÊNEA NA PARTE CANTRAL DO BERÇO.

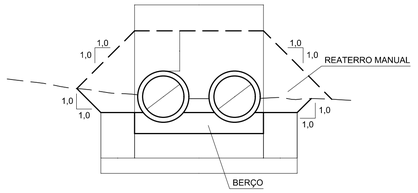
7 - O CONCRETO PARA A EXECUÇÃO DOS BERÇOS DEVERÁ SER DO TIPO CLASSE C15 (fck > 15,0 MPa) E PARA A EXECUÇÃO DOS DENTES SOB O BERÇO DEVERÁ SER DO TIPO CLASSE C20 (fck > 20,0 MPa); CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 300 kg/m³ DE CONCRETO.

ESCAVAÇÃO E ATERRO DE PROTEÇÃO

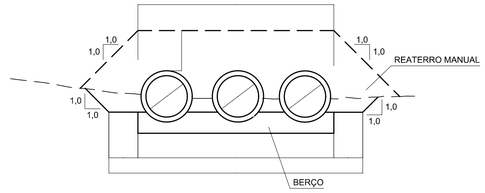
PEADS



PEADD



PEADT



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
HIDROGRAFIA
TALUDE
MURO TESTA E ALA
DISSIPADOR DE ENERGIA
POÇO DE VISITA
TUBULAÇÃO PEAD
SENTIDO DO FLUXO
BOCA DE LOBO CONJUGADA - SIMPLES
BOCA DE LOBO CONJUGADA - DUPLA
BOCA DE LOBO CONJUGADA - TRIPLA
P.A. PONTO ALTO
P.B. PONTO BAIXO

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

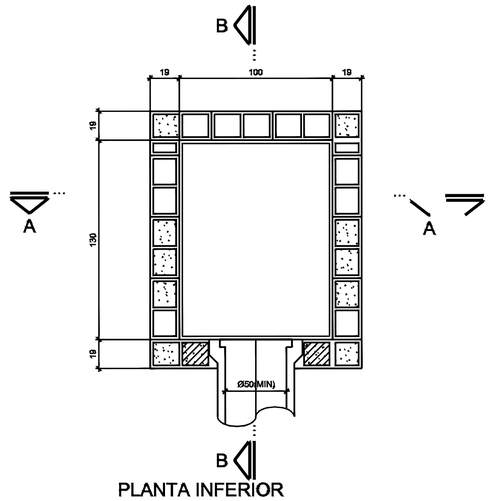
CONTRATADA:
Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

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: DRE	FOLHA nº: 08 /10
DESCRIÇÃO: DRENAGEM			

ASSENTAMENTO DE TUBOS

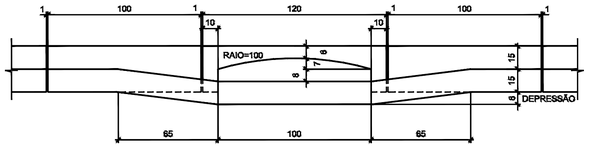
ARQUIVO
7_005_43_04_PE_DRE_V02.dwg

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.



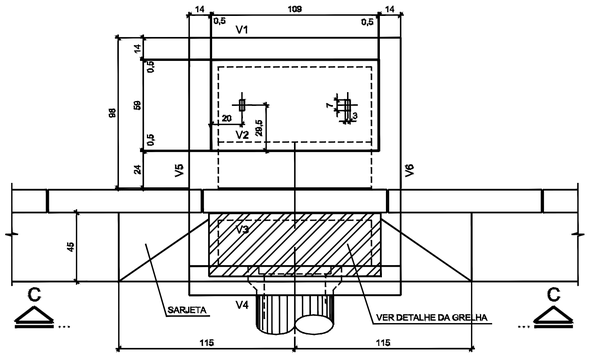
PLANTA INFERIOR

ESC. 1:20



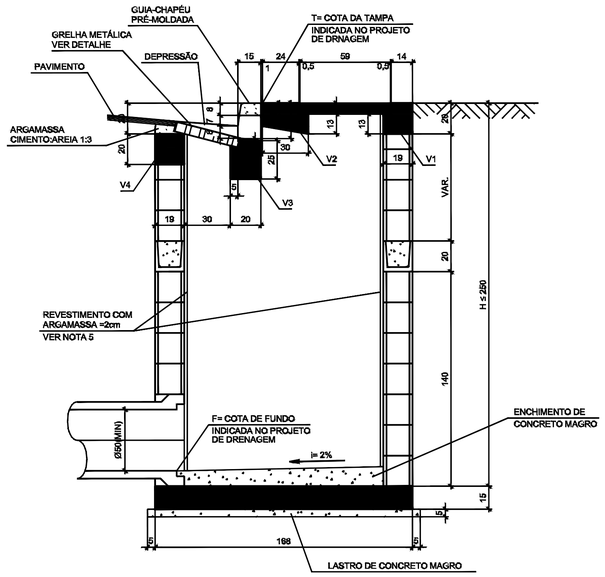
VISTA C - C

ESC. 1:20



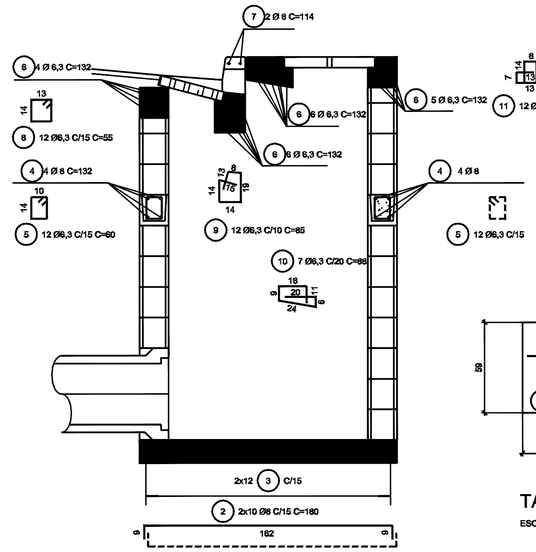
PLANTA SUPERIOR

ESC. 1:20



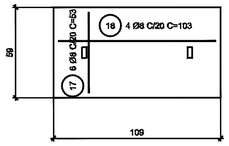
CORTE B - B

ESC. 1:20



CORTE B - B - ARMAÇÃO

ESC. 1:20



TAMPA - PLANTA

ESC. 1:20

RESUMO AÇO CA-50 POSIÇÕES FIXAS		
Ø	COMPRIMENTO(m)	PESO(kg)
6,3	78,72	20
8	90,22	36
TOTAL		56

* VER NOTA 14.

RESUMO AÇO CA-50 POSIÇÕES VARIÁVEIS		
Ø	COMPRIMENTO(m)	PESO(kg)
8	67,60	27
TOTAL		27

LISTA DE FERROS				
POS.	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	8	40	VAR.	6760
2	8	20	180	3600
3	8	24	150	3600
4	8	8	132	1056
5	6,3	40	60	2400
6	6,3	21	132	2772
7	6,3	2	114	228
8	6,3	12	55	660
9	6,3	12	85	1020
10	6,3	7	88	616
11	6,3	12	69	828
12	8	8	162	1296
13	6,3	12	69	828
14	6,3	10	92	920
15	8	4	105	420
16	8	8	84	672
17	8	6	53	318
18	8	4	103	412

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO.

2 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
- CONCRETO ESTRUTURAL - CLASSE C25 (fck > 25 MPa)
- CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 300 kg/m³ DE CONCRETO.
- CONCRETO MAGRO - CLASSE C10 (fck > 10 MPa)
- AÇO CA-50 (fyk > 500MPa)
- BLOCO EM CONCRETO P/ ALVENARIA ESTRUTURAL
- RESISTÊNCIA MÍNIMA DO GRAUTE: fgk > 15 MPa
- RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS: fbk > 4,5 MPa
- RESISTÊNCIA MÍNIMA DA ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO: fak > 8 MPa

3 - COBRIMENTO DA ARMADURA - c = 3cm.

4 - GRAUTE :CONCRETO FEITO COM CIMENTO, AREIA E PEDRISCO COM "SLUMP" ≥ 15cm.

5 - REVESTIMENTO INTERNO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3, ESPESSURA = 2 cm, COM USO DE CIMENTO CP-III-RS E POLÍMERO IMPERMEABILIZANTE.

6 - OS SEPTOS A SEREM GRAUTEADOS DEVERÃO SER LIMPOS PREVIAMENTE.

7 - DIMENSÕES DOS BLOCOS ESTRUTURAIS: 19x39x19 / 19x19x19

8 - A COMPACTAÇÃO LATERAL NO CONTORNO DAS BLGS (0,60m DA FACE EXTERNA DAS PAREDES) DEVERÁ SER FEITA COM EQUIPAMENTO MANUAL.

9 - O QUADRO DA GRELHA METÁLICA DEVERÁ SER CONCRETADO JUNTO COM AS VIGAS DAS PAREDES LATERAIS. A GRELHA METÁLICA DEVERÁ SER SOLDADA NOS QUADROS. AS GRELHAS E QUADROS DEVERÃO SER GALVANIZADOS PARA OBTENÇÃO DE REVESTIMENTO DE ZINCO E TRATAMENTO CONTRA CORROSÃO.

10 - AS QUANTIDADES DAS MEDIDAS FIXAS SE REFEREM À LAJE DE FUNDO, LASTRO E PARTE SUPERIOR DA BOCA DE LOBO, INCLUINDO VIGAS, TAMPAS E CINTAS.

11 - AS DIFERENÇAS DE QUANTIDADES REFERENTE ÀS ABERTURAS PARA AS TUBULAÇÕES NÃO FORAM CONSIDERADAS E DEVERÃO SER ESTIMADAS DE ACORDO COM O PROJETO DE DRENAGEM.

12 - A CINTA EM BLOCO CANALETA DEVERÁ SER POSICIONADA A MEIA ALTURA DAS PAREDES, EM TODO CONTORNO DA BOCA-DE-LOBO, SENDO DISPENSÁVEL PARA BOCAS-DE-LOBO COM ALTURAS MENORES QUE 2 METROS.

13 - TENSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO: σ_s = 0,1 MPa.

14 - AS POSIÇÕES 4,5 E 12 PERTECENTES À ARMAÇÃO DA CINTA INTERMEDIÁRIA NÃO ESTÃO INCLUSAS NO QUADRO RESUMO.

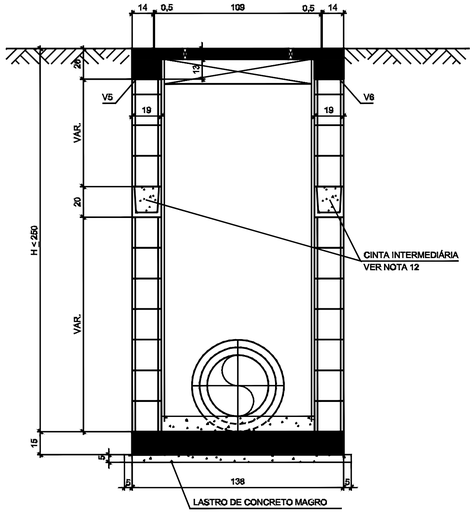
NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS.

2 - ESCALAS INDICADAS.

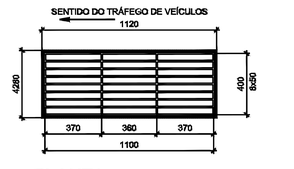
3 - PROJETO ELABORADO COM BASE EM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PARA EXECUÇÃO DE SEGMENTOS EM CURVA.

4 - OS MEIOS-FIOS DEVEM SER EXECUTADOS EM PEÇAS DE 1,00 DE COMPRIMENTO E SEREM REDIMIDOS PARA EXECUÇÃO DE SEGMENTOS EM CURVA.



CORTE A - A

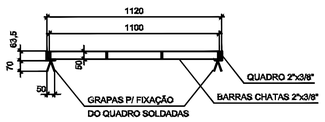
ESC. 1:20



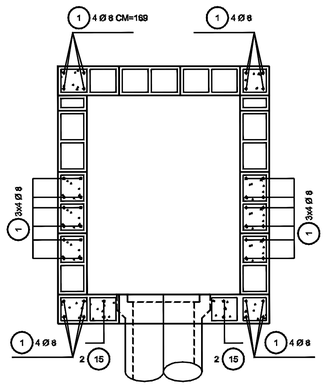
DETALHE GRELHA E QUADRO

ESC. 1:20 (MEDIDAS EM mm - VER NOTA 9)

PLANTA



CORTE



PLANTA - ARMAÇÃO

LEGENDA:

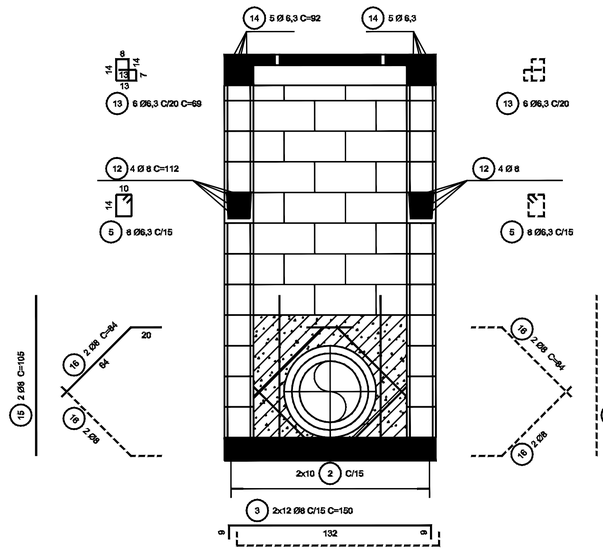
SEPTO COM GRAUTE E ARMAÇÃO

ENCHIMENTO COM GRAUTE

TABELA DE QUANTIDADES - MEDIDAS FIXAS (VER NOTA 10)		
CONCRETO ESTRUTURAL	m³	0,71
FORMAS	m²	5,19
CONCRETO MAGRO	m³	0,30
QUADRO COM GRELHA	unid.	1
GUIA PRÉ-MOLDADA	unid.	1

TABELA DE QUANTIDADES POR METRO DE CÂMARA		
ALVENARIA DE BLOCOS	m²	5,36
REVESTIMENTO DE ARGAMASSA	m²	4,60
GRAUTE	m³	0,23

* VER NOTA 11.



CORTE A - A - ARMAÇÃO

ESC. 1:20

LEGENDAS

SARJETA
HIDROGRAFIA
TALUDE
MURO TESTA E ALA
DISSIPADOR DE ENERGIA
POÇO DE VISITA
TUBULAÇÃO PEAD
SENTIDO DO FLUXO
BOCA DE LOBO CONJUGADA - SIMPLES
BOCA DE LOBO CONJUGADA - DUPLA
BOCA DE LOBO CONJUGADA - TRIPLA
P.A. PONTO ALTO
P.B. PONTO BAIXO

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

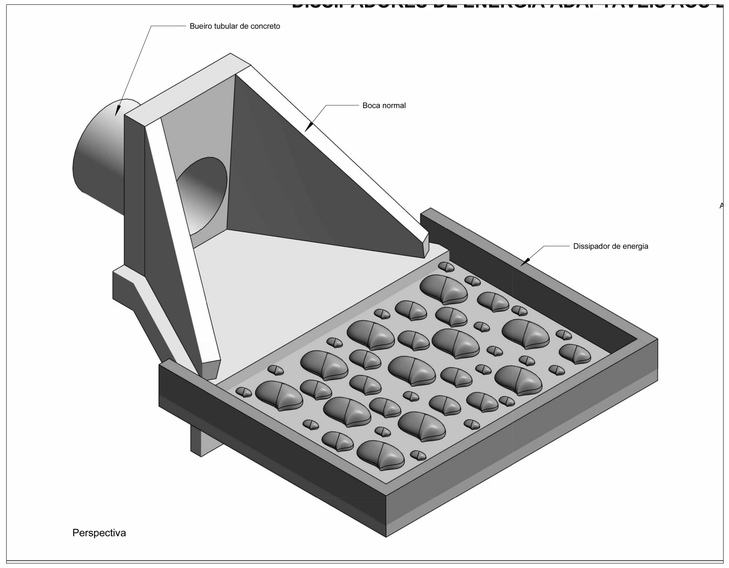
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - BAIRRO VISTA ALEGRE		VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: DRE	FOLHA nº: 09 /10
DESCRIÇÃO: DRENAGEM			

DETALHAMENTO - BOCA DE LOBO COM GRELHA - SIMPLES

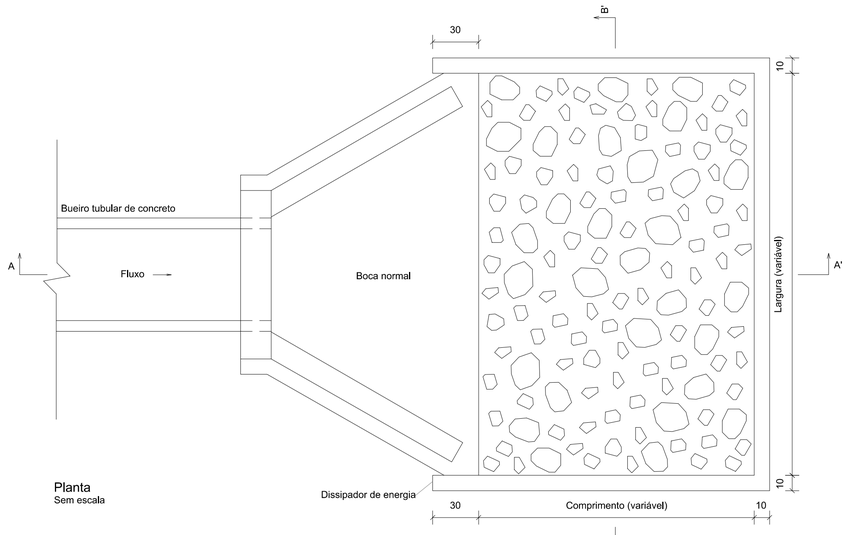
ARQUIVO
7_005_43_04_PE_DRE_V02.dwg

FORMATO DA FOLHA: A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou visto por qualquer outra firma a não ser a aqui indicada

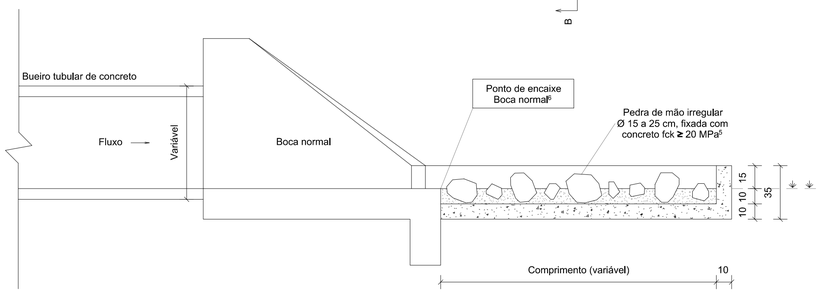
DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - DEB



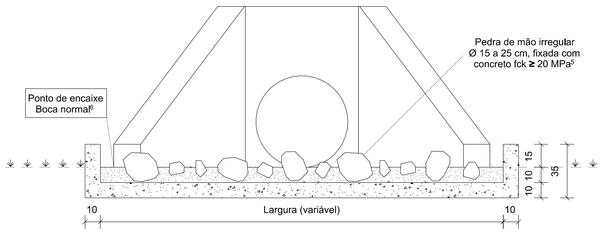
Perspectiva



Planta
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala

Perspectiva

Consumos médios[3]									
Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Fôrma (m^2/un)	Pedra de mão (m^3/un)	Concreto fck 20 MPa (m^3/un)	
								Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DEB 180-263	BSTC 60	180	263	1,0874	5,4370	4,3680	0,3748	0,2794	0,7195
DEB 240-316	BSTC 80	240	316	1,6925	8,4623	5,4066	0,5967	0,4491	1,0652
DEB 300-366	BSTC 100	300	366	2,4071	12,0353	6,4278	0,8681	0,6489	1,4651
DEB 360-414	BSTC 120	360	414	3,2235	16,1176	7,4327	1,1815	0,8784	1,9152
DEB 450-551	BSTC 150	450	551	5,2652	26,3260	9,3360	1,9787	1,4559	3,0153
DEB 300-511	BDTC 100	300	511	3,3061	16,5303	7,2978	1,2193	0,9027	1,9509
DEB 360-584	BDTC 120	360	584	4,4788	22,3939	8,4517	1,6713	1,2359	2,5853
DEB 450-746	BDTC 150	450	746	7,0592	35,2960	10,5060	2,6746	1,9726	3,9611
DEB 300-666	BTTC 100	300	666	4,2671	21,3353	8,2278	1,5940	1,1737	2,4701
DEB 360-754	BTTC 120	360	754	5,7395	28,6976	9,4717	2,1629	1,5946	3,2582
DEB 450-956	BTTC 150	450	956	8,9912	44,9560	11,7660	3,4341	2,5252	4,9796

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a boca normal;
4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 4,5 m/s para a capacidade de vazão dos bueiros funcionando como canal e orifício até 1,2 D. Para capacidade de vazão e velocidades superiores, utilizar o dispositivo em blocos de concreto;
5 - Concreto fck ≥ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura ≥ 10 cm;
6 - No ponto de encaixe entre a saída dos bueiros e o dissipador de energia é necessária a execução de bocas normais;
7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.

DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - DEB

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
HIDROGRAFIA
TALUDE
MURO TESTA E ALA
DISSIPADOR DE ENERGIA
POÇO DE VISITA
TUBULAÇÃO PEAD
SENTIDO DO FLUXO
BOCA DE LOBO CONJUGADA - SIMPLES
BOCA DE LOBO CONJUGADA - DUPLA
BOCA DE LOBO CONJUGADA - TRIPLA
P.A. PONTO ALTO
P.B. PONTO BAIXO

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: DRE	FOLHA nº: 10 /10
DESCRIÇÃO:	DRENAGEM		

DETALHAMENTO - DISSIPADOR DE ENERGIA

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_DRE_V02.dwg

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

PROJETO EXECUTIVO

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

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Louveira-SP, 2025

10/2025
Versão: 02

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

1. 7_005_43_04_PE_DRE_V02_01 – DRENAGEM – PLANTA GERAL DE DRENAGEM
2. 7_005_43_04_PE_DRE_V02_02 – DRENAGEM – PLANTA MICROBACIAS
3. 7_005_43_04_PE_DRE_V02_03 – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ESTRADA DO PAU A PIQUE – REDE 01
4. 7_005_43_04_PE_DRE_V02_04 – DRENAGEM – PERFIL REDE 01 DE DRENAGEM
5. 7_005_43_04_PE_DRE_V02_05 – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ESTRADA DO PAU A PIQUE
6. 7_005_43_04_PE_DRE_V02_06 – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ESTRADA DO PAU A PIQUE
7. 7_005_43_04_PE_DRE_V02_07 – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ESTRADA DO PAU A PIQUE
8. 7_005_43_04_PE_DRE_V02_08 – DRENAGEM – DETALHAMENTO – ASSENTAMENTO DE TUBOS
9. 7_005_43_04_PE_DRE_V02_09 – DRENAGEM – DETALHAMENTO – BOCA DE LOBO COM GRELHA – SIMPLES
10. 7_005_43_04_PE_DRE_V02_10 – DRENAGEM – DETALHAMENTO – DISSIPADOR DE ENERGIA

MEMORIAL DESCRITIVO – 14 FOLHAS

PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE INFRAESTRUTURA – BAIRRO SANTO ANTÔNIO – ESTRADA DO PAU A PIQUE

PROJETO DE DRENAGEM

Louveira-SP, 2025

10/2025
Versão: 02

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
2. OBJETIVO 3
3. PARÂMETROS E CRITÉRIOS DE PROJETO 3
3.1. HIDROLOGIA 3
1.1.1. Coleta de Dados 3
1.1.2. Estudo das Chuvas Intensas 3
1.1.3. Tempo de Concentração 4
1.1.4. Tempo de Recorrência 4
1.2. VAZÕES DE PROJETO 5
Método Racional 5
1.3. ESTUDOS HIDRÁULICOS 6
Capacidade da Sarjeta 8
Capacidade de Engolimento das Captações 8
4. NORMAS E ESPECIFCAÇÕES TÉCNICAS 9
4.1. NORMAS TÉCNICAS 9
ASPECTOS GERAIS 9
Guias e Sarjetas 9
BOCAS DE LOBO 9
Poços de Visitas 10
Tubos 10
4. MEMORIA DE CÁLCULO DA VAZÃO 10
5. MEMORIA DE CÁLCULO DOS EQUIPAMENTOS 11

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial refere-se a Infraestrutura Jardim Vista Alegre, localizado no município de Louveira/SP.

2. OBJETIVO

Este relatório técnico tem como objetivo apresentar o projeto de drenagem superficial a ser implantado no projeto.

Este relatório contempla os parâmetros e as metodologias de cálculo a serem utilizadas para a elaboração dos estudos hidrológicos e hidráulicos, referente ao projeto de drenagem superficial.

3. PARÂMETROS E CRITÉRIOS DE PROJETO

3.1. HIDROLOGIA

Os estudos hidrológicos têm como objetivo a coleta de dados climatológicos, bem como sua tabulação a fim de subsidiar valores para o dimensionamento das obras de drenagem. Para tanto serão empregados as metodologias e parâmetros adiante definidos.

1.1.1. Coleta de Dados

Para a elaboração dos estudos hidrológicos foi utilizado o levantamento topográfico e vistorias realizadas em campo.

1.1.2. Estudo das Chuvas Intensas

Foi utilizada a relação entre a intensidade, duração e frequência estabelecida pelo Prof. Paulo Sampaio Wilken, para a cidade de Louveira, discriminada a seguir:

$$i_{t,TR} = \frac{(1747{,}9 \times TR^{0{,}181})}{(t+15)^{0{,}89}}$$

Para 10 ≤ t ≤ 1440

Onde:

- **i**: intensidade média de chuva, em mm/h;
- **Tr**: Período de retorno em anos.
- **tc:** duração da chuva, em minutos

O tempo de concentração definido adiante será dado como o tempo de duração da chuva para efeitos de determinação das intensidades.

1.1.3. Tempo de Concentração

Para o cálculo do tempo de concentração será utilizada a fórmula de *Picking*, conforme segue:

$$tc = 5{,}3\left(\frac{L^2}{I}\right)^{1/3}$$

onde:

tc = tempo de concentração, em minutos;

L = comprimento do talvegue, em km;

I = declividade média do talvegue, em m/m.

O tempo de concentração mínimo adotado será de 5 minutos para drenagem superficial e 10 minutos para drenagem de talvegues (galerias e canais principais).

Normalmente para drenagem superficial adota-se um mínimo de 5 minutos para o tempo de concentração, no entanto como a equação de chuvas é válida para períodos de chuva acima de 10 minutos, foi adotado este valor como mínimo.

1.1.4. Tempo de Recorrência

Os dispositivos de drenagem são dimensionados para absorver a vazão correspondente a um tempo de recorrência predeterminado. Na fixação destes

parâmetros foram observados diversos fatores, destacando aqueles de origem econômica, importância e segurança que a obra deve apresentar.

Serão adotados os seguintes tempos de recorrência, tendo por base as recomendações dos diversos órgãos viários:

TEMPO DE RECORRÊNCIA	
Obras de drenagem superficial	TR = 10 anos
Pontes	TR = 100 anos
Bueiros e Canalzações de Talvegues	
Em área urbana ou de expansão urbana	TR = 100 anos
Em área rural	TR = 25 anos
Bueiros de Talvegue Existentes	TR = 25 anos
Talvegues Secos	TR = 25 anos

1.2. VAZÕES DE PROJETO

As vazões de projeto são determinadas por métodos aplicados em função da área da bacia, a saber:

Área da Bacia	Método
até 200 ha	Racional
de 200 ha até 10.000 ha	*I-Pai-Wu*

Adiante é descrito o Método racional, empregado para esta área em estudo.

Método Racional

Aplicado para bacias com áreas até 200 ha, este método admite, como critério básico, que o pico da vazão de uma bacia hidrográfica ocorre quando toda a bacia está contribuindo, sob a ação de uma chuva de intensidade constante e uniformemente distribuída.

O método é definido pela seguinte expressão:

$$Q = \frac{c \cdot I \cdot A}{6}$$

onde:

Q = vazão de projeto, em m3/s;

c = coeficiente de escoamento superficial (*"run-off"*);

A = área da bacia, em ha.

Foram adotados os seguintes valores para o coeficiente de escoamento superficial (C) para o cálculo da vazão de projeto dos dispositivos da plataforma estradal:

- C = 0,90 para áreas pavimentadas;
- C = 0,70 para as superfícies em taludes;
- C = 0,35 para as áreas gramadas.

Para as áreas externas à plataforma estatal adotaram-se os seguintes valores:

- C = 0,60 para áreas urbanizadas ou passíveis de serem urbanizadas;
- C = 0,15 a 0,35 para áreas rurais.

1.3. ESTUDOS HIDRÁULICOS

Os estudos hidráulicos compreendem, com base em resultados obtidos nos estudos hidrológicos, em se dimensionar e detalhar os dispositivos de drenagem empregados na concepção do sistema projetado.

Com base nos resultados dos estudos hidrológicos, foram verificadas a capacidade de escoamento hidráulico das obras.

Para tanto foi empregada a metodologia a seguir descrita.

Para o dimensionamento dos dispositivos de condução foi empregada a equação de Manning associada à equação da continuidade, representadas por:

$$v = \frac{RH^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n} \qquad Q = v \cdot S$$

Onde:

v = velocidade média de escoamento, em m/s;

RH = raio hidráulico da seção, em m;

i = declividade longitudinal, em m/m;

n = coeficiente de rugosidade de Manning;

Q = vazão, em m³/s;

S = área da seção molhada, em m².

O raio hidráulico é obtido através da expressão:

$$Rh = \frac{A}{P}$$

onde:

A = Área da seção molhada, em m²;

P = Perímetro molhado, em m.

O coeficiente de rugosidade de Manning é adotado conforme o material empregado no dispositivo, a saber:

- Galerias ou bueiros celulares de concreto n = 0,018
- Galerias tubulares de concreto n = 0,013
- Canais trapezoidais ou retangulares:
  - Revestidos de concreto n = 0,016;
  - Revestidos de pedra argamassada n = 0,025;
  - Revestidos de gabiões tipo colchão reno n = 0,027;
  - Revestidos de gabiões tipo caixa n = 0,029;
  - Sem revestimento n = 0,030.
- Sarjetas e valetas de grama n = 0,035 a 0,068 (função da declividade)

As velocidades máximas e mínimas de escoamento são estabelecidas para não ocasionar abrasão nos dispositivos, no primeiro caso, e impedir o assoreamento no segundo. Estas velocidades estão relacionadas seguir:

	Velocidade Mínima (m/s)	Velocidade Máxima (m/s)	
Valetas de Concreto	0,80	6,00 (4,50 no trecho final)	
Sarjetas e sarjetões	-	3,00	
Canais sem revestimento	0,80	1,30	(Argila)
	0,70	1,20	(Silte)
	0,50	0,80	(Cascalho)
	0,30	0,45	(Areia)
Canais com revestimento	0,50	4,50	(Concreto, Pedra Argamassada ou Gabião Caixa)
	0,50	3,00	(Gabião Manta)
	0,50	1,60	(Grama em Placas)

Capacidade da Sarjeta

Para o cálculo da capacidade da sarjeta utilizar a fórmula de Izzard:

$$Q = 0{,}375\left(\frac{z}{\eta}\right).\sqrt{I}.y^{8/3}$$, onde:

z é o inverso da declividade transversal em m/m;

η é o coeficiente de rugosidade de Manning;

I é a declividade longitudinal em m/m;

y é a altura da lâmina d'água em m;

Q é a capacidade de escoamento da sarjeta;

Capacidade de Engolimento das Captações

Boca-de-lobo tipo guia-chapéu: 100 l/s

Boca-de-lobo combinada com grelha: 130 l/s

Boca-de-Leão combinada com grelha: 30 l/s

4. NORMAS E ESPECIFCAÇÕES TÉCNICAS

4.1. NORMAS TÉCNICAS

Os dispositivos projetados atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT, as determinações e disposições das concessionárias de serviços públicos e disposições legais do âmbito federal, estadual e municipal, em especial:

Diretrizes de Projeto de Hidráulica e Drenagem Urbana, PMSP, 1999;

ASPECTOS GERAIS

O sistema de drenagem superficial constitui-se do conjunto de dispositivos para interceptar, captar e escoar os deflúvios que afluem à plataforma da estrada, conduzindo-os aos pontos de lançamento adequados. Foi composto basicamente dos seguintes dispositivos: guia e sarjetas nas laterais da pista e canteiro central, bocas de lobo, poços de visita e galerias tubulares.

Guias e Sarjetas

As guias são construídas à margem das vias e áreas confinadas terminando em pontos de saídas convenientes.

As sarjetas são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

BOCAS DE LOBO

São dispositivos utilizados nas vias com meio fio e passeio, cuja finalidade é captar as águas pluviais que escoam pelas sarjetas e conduzi-las aos bueiros de greide ou rede coletora.

O tubo de ligação projetados da boca-de-lobo ao poço de visita teve diâmetro de 0,50 m.

Poços de Visitas

Os poços de visita serão utilizados nos pontos de mudança de diâmetro, direção, declividade e interligações entre galerias e/ou ramais de bocas de lobo.

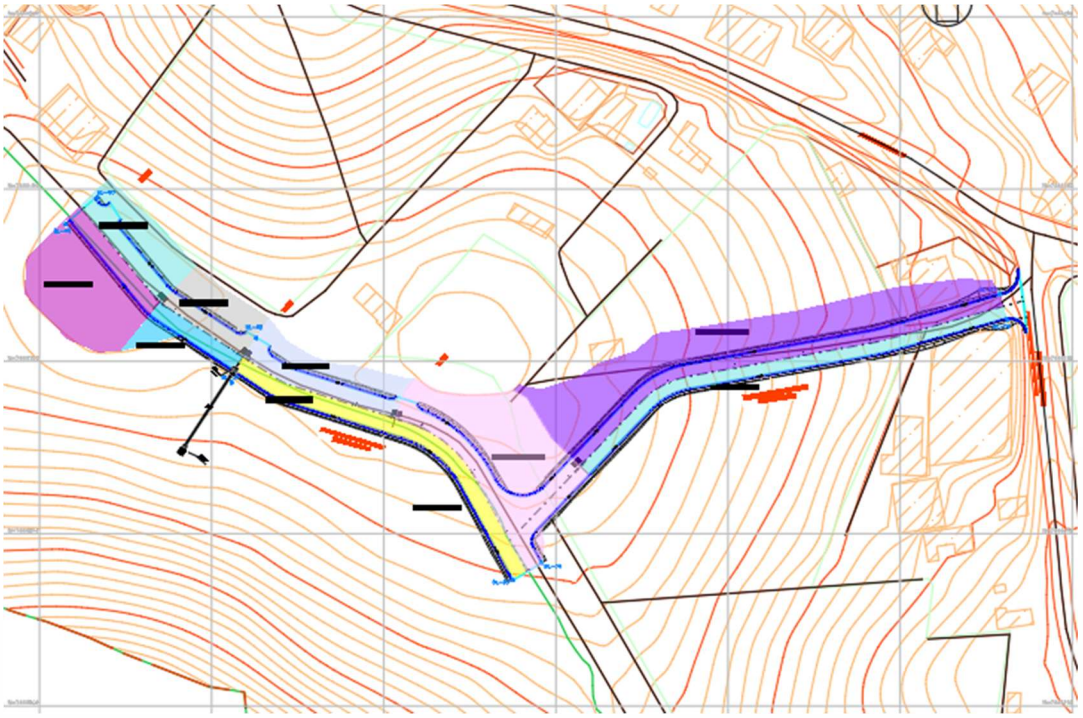
Tubos

São dispositivos destinados a conduzir as águas coletadas na plataforma por dispositivos de drenagem superficial, até um local seguro, fora do corpo estradal. O ponto de início se dá quando o dispositivo de drenagem superficial atinge a vazão máxima admissível, o comprimento crítico, ou ainda em pontos que recebem contribuição localizada, proveniente do talude de corte.

4. MEMORIA DE CÁLCULO DA VAZÃO

A Bacia Hidrográfica foi dividida em Microbacias para um melhor estudo de cada trecho das vias.

Microbacias da Estrada do Pau a Pique.



5. MEMORIA DE CÁLCULO DOS EQUIPAMENTOS

DATA: 04/06/2025

PLANILHA DE VERIFICAÇÃO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS VIAS

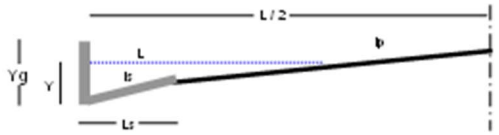
Local: **LOUVEIRA/SP**

Parâmetros adotados:

Tempo de Retorno TR =	25 anos
Coeficiente Runoff C =	0,50
Rugosidade média n =	0,0130

Característica da via

Altura da guia	0,15 m
Largura da sarjeta	0,45 m
Declív. Transv. da sarjeta	10,00%
Is.Ls =	0,045



Ip - Declív. Transv. da via

Via Pública	Estaca	Largura da via	Boca de Lobo	Área	Área de contribuição na boca de lobo (m²)	Declividade média da sarjeta entre as bocas de lobo (m/m)	Declividade da boca de lobo no ponto (m/m)	Distância percorrida na sarjeta (m)	Tempo de concentr. "tc" (min)	Int. das chuvas "I" (mm/h)	Q (Racional) (m³/s)	Altura da lâmina "Yc" (m)	Largura da lâmina "Lc" (m)	Altura max.da lâmina "Ymax" (m)	Largura max. da lâmina "Lmax." (m)	Veloc. (m/s)
		GALERIA: DA ESTRADA DO PAU A PIQUE 01														
ESTR. PAU A PIQUE	PA - 0+0,00	9,50	BL05	área 07	985,00	0,0023	0,00230	30,00	10,949	172,572	0,024	0,07	1,30	0,08	2,00	0,451
ESTR. PAU A PIQUE	PA - 0+0,00	9,50	BL06	área 08	498,00	0,0023	0,00230	30,00	10,949	172,572	0,012	0,05	0,70	0,08	2,00	0,380
ESTR. PAU A PIQUE	PA - 3+5,00	9,50	BL01	área 01	212,00	0,0379	0,00190	30,00	6,068	207,743	0,006	0,04	0,41	0,08	2,00	0,920
ESTR. PAU A PIQUE	PA - 3+5,00	9,50	BL02	área 02	380,00	0,0379	0,00190	30,00	6,068	207,743	0,011	0,05	0,70	0,08	2,00	1,065
ESTR. PAU A PIQUE	PA - 3+5,00	9,50	BL01	área 03	235,00	0,0156	0,00190	45,00	9,490	181,697	0,006	0,04	0,41	0,08	2,00	0,655
ESTR. PAU A PIQUE	PA - 3+5,00	9,50	BL02	área 04	525,00	0,0156	0,00190	45,00	9,490	181,697	0,013	0,05	0,86	0,08	2,00	0,800
ESTR. PAU A PIQUE	PA - 9+0,00	9,50	BL03	área 05	290,00	0,0432	0,09690	45,00	7,148	198,698	0,008	0,02	0,22	0,08	2,00	1,034
ESTR. PAU A PIQUE	PA - 9+0,00	9,50	BL04	área 06	1.287,00	0,0432	0,09690	45,00	7,148	198,698	0,036	0,04	0,38	0,08	2,00	1,500
		GALERIA: DA ESTRADA DO PAU A PIQUE 02														
ESTR. PAU A PIQUE	PA - 8+0,00	7,60	BL07	área 09	2.035,00	0,1292	0,26050	40,00	4,791	219,632	0,062	0,04	0,41	0,09	2,00	2,682
ESTR. PAU A PIQUE	PA - 8+0,00	7,60	BL08	área 10	511,00	0,1292	0,26050	40,00	4,791	219,632	0,016	0,02	0,24	0,09	2,00	1,898

PLANILHA DE CÁLCULO PARA GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS

DATA: 04/06/2025

OBRA : IMPLANTAÇÃO DE NOVA GALERIA....
LOCAL : RUA JACARANDÁS

VALORES ADOTADOS:	
Tempo de recorrência "Tr"	25 anos
Coef. de deflúvio " c "	0,50
Coef. de deflúvio " c1 "	0,20
Coef. de rugos. do tubo "n"	0,013

TRECHO		ÁREAS CONTRIBUINTES NO PONTO			CÁLCULO DA VAZÃO			COTA DO TERRENO		DIMENSIONAMENTO DA GALERIA NO TRECHO								COTA DA GALERIA	
NO PONTO	A JUSANTE	CAPTADOR (m²)	RAMAL (m²)	TOTAL (m²)	tc (min.)	i (mm/h)	Q	NO PONTO	A JUSANTE	L (m)	IT m/m	IG m/m	ø (m)	v (m/s)	hl (m)	tc (min.)	Q/Qp <=0,8	NO PONTO	A JUSANTE
GALERIA: DA ESTRADA DO PAU A PIQUE																			
REDE 01																		GII	GII
BL 01	DISSIPADOR	447,00		447,00	2,24	248,39	0,015	746,930	745,680	25,96	0,048	0,042	0,50	1,554	0,05	0,28	0,02	745,760	744,680

Cálculo das Bocas de Lobo

	VERIFICAÇÃO DO NÚMERO DE CAPTAÇÕES NECESSÁRIAS											
BL	Área de Contribuição (ha)	Área Acumulada (ha)	C	Tempo de Concentração (min)	Tempo de Retorno (Anos)	Intensidade Pluviométrica (mm/h)	Vazão Total (m³/s)	Vazão Total (L/s)	Capacidade de engolimento de 1 BL (L/s)	Quantidade de BL's necessárias	Quantidades de BL's existentes	Situação
ESTRADA DO PAU A PIQUE												
BL 01	0,05	0,05	0,50	10,00	25,00	162,01	0,01	10,13	130	1		Captações Insuficientes



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

PCV - PONTO DE CURVA VERTICAL (INÍCIO CURVA VERTCAL)
PIV - PONTO DE INTERSEÇÃO VERTICAL
PTV - PONTO DE TANGÊNCIA VERTICAL (FIM CURVA VERTICAL)
L - COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
K - COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL PARA VARIAÃO DE 1% NA RAMPA
e - FLEXA MÁXIMA DA CURVA VERTICAL
d - COMPRIMENTO DA TANGENTE VERTICAL
PA - PONTO ALTO
PB - PONTO BAIXO
EST. - ESTACA

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

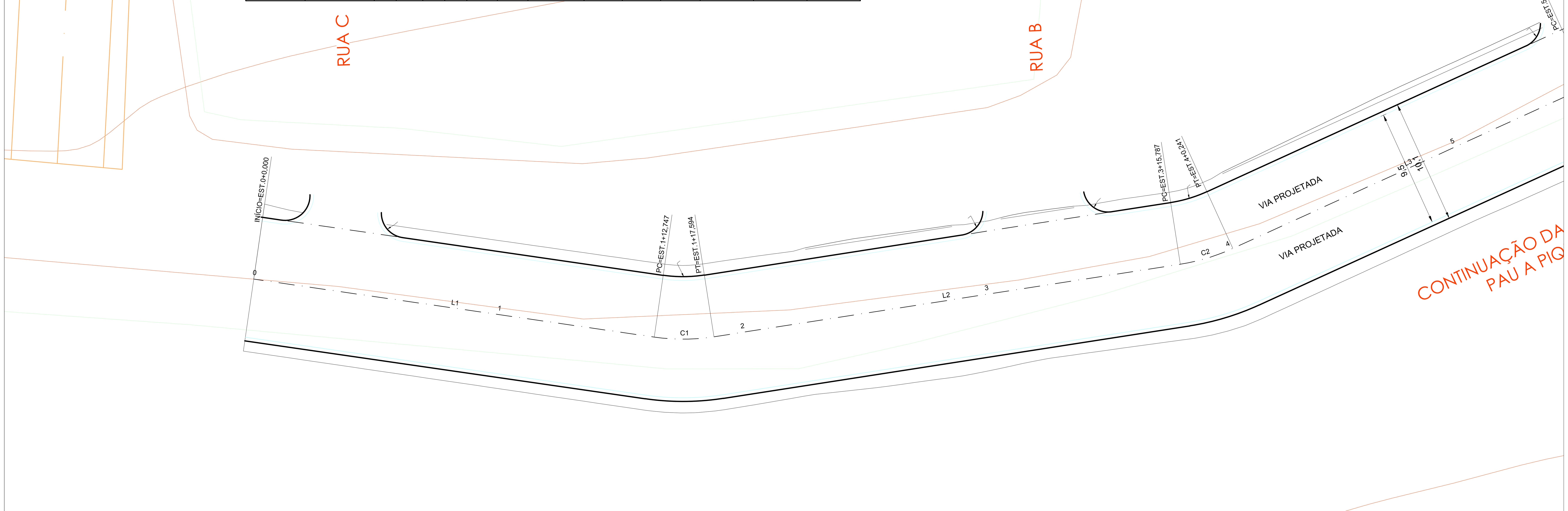
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:1500	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - JARDIM VISTA ALEGRE		VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: GEO	FOLHA nº: 01 /05
DESCRIÇÃO: GEOMETRIA	PLANTA GERAL DE GEOMETRIA		

ARQUIVO:
7_005_43_04_PE_GEO_V02.dwg

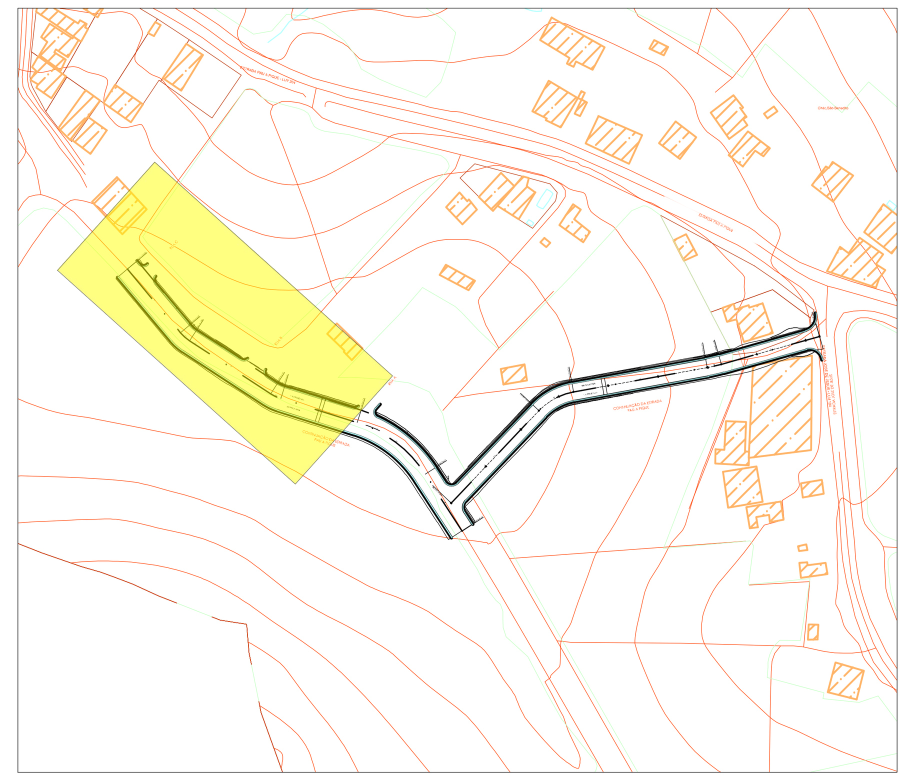
FORMATO DA FOLHA: A1
Este desenho é propriedade intellectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado

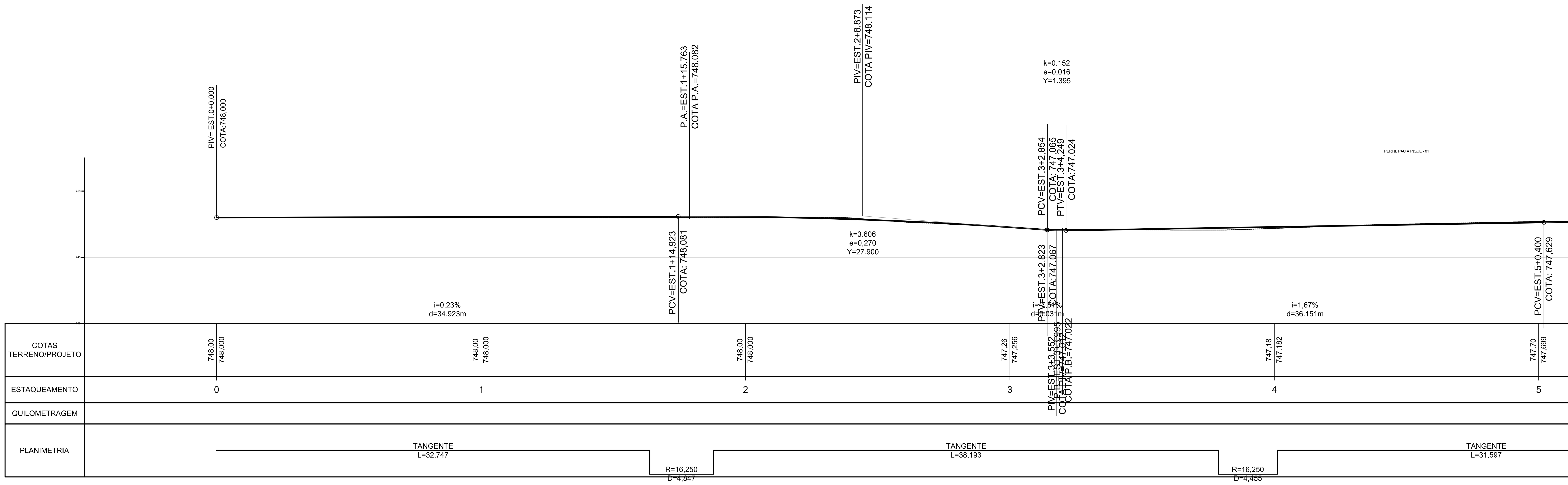
ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - PAU A PIQUE - 01

Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
L1	140° 11' 29.33"	-	-	-	-	-	32,747	-	0+0,000	1+12,747	N E	-	7444144,1267 295312,4265	7444118,9707 295333,3920
C1	-	-	0,182	-	-	16,250	4,847	017° 05' 20.51"	1+12,747	1+17,594	N E	7444117,0951 295334,9551	7444118,9707 295333,3920	7444115.7618 295337,0003
L2	123° 06' 08.82"	-	-	-	-	-	38,193	-	1+17,594	3+15,787	N E	-	7444115,7618 295337,0003	7444094,9032 295368,9943



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

PCV - PONTO DE CURVA VERTICAL (INÍCIO CURVA VERTCAL)
PIV - PONTO DE INTERSEÇÃO VERTICAL
PTV - PONTO DE TANGÊNCIA VERTICAL (FIM CURVA VERTICAL)
L - COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
K - COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL PARA VARIAÃO DE 1% NA RAMPA
e - FLEXA MÁXIMA DA CURVA VERTICAL
d - COMPRIMENTO DA TANGENTE VERTICAL
PA - PONTO ALTO
PB - PONTO BAIXO
EST. - ESTACA

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:

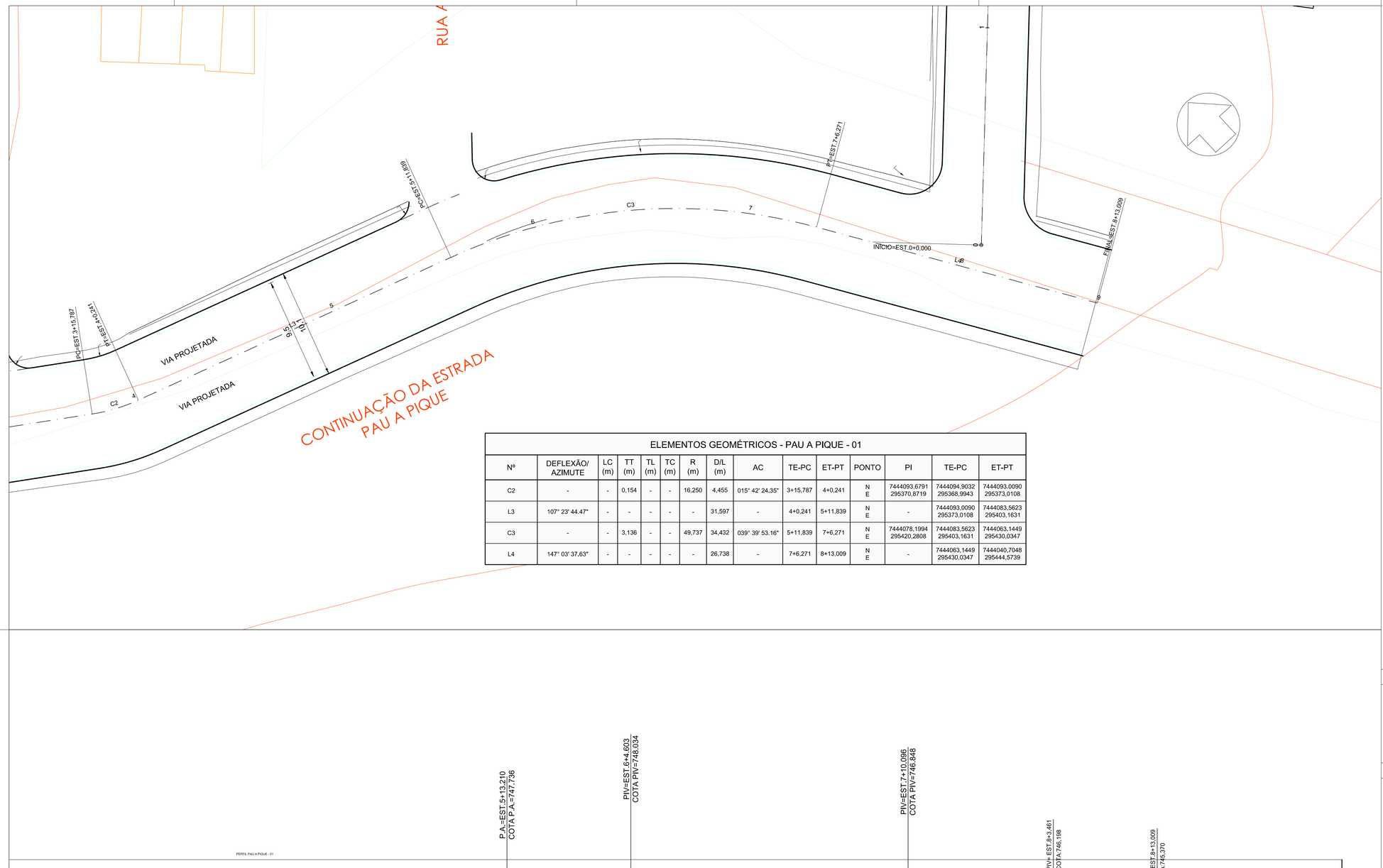
RESPONSÁVEL PELO PROJETO:
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:
sete
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

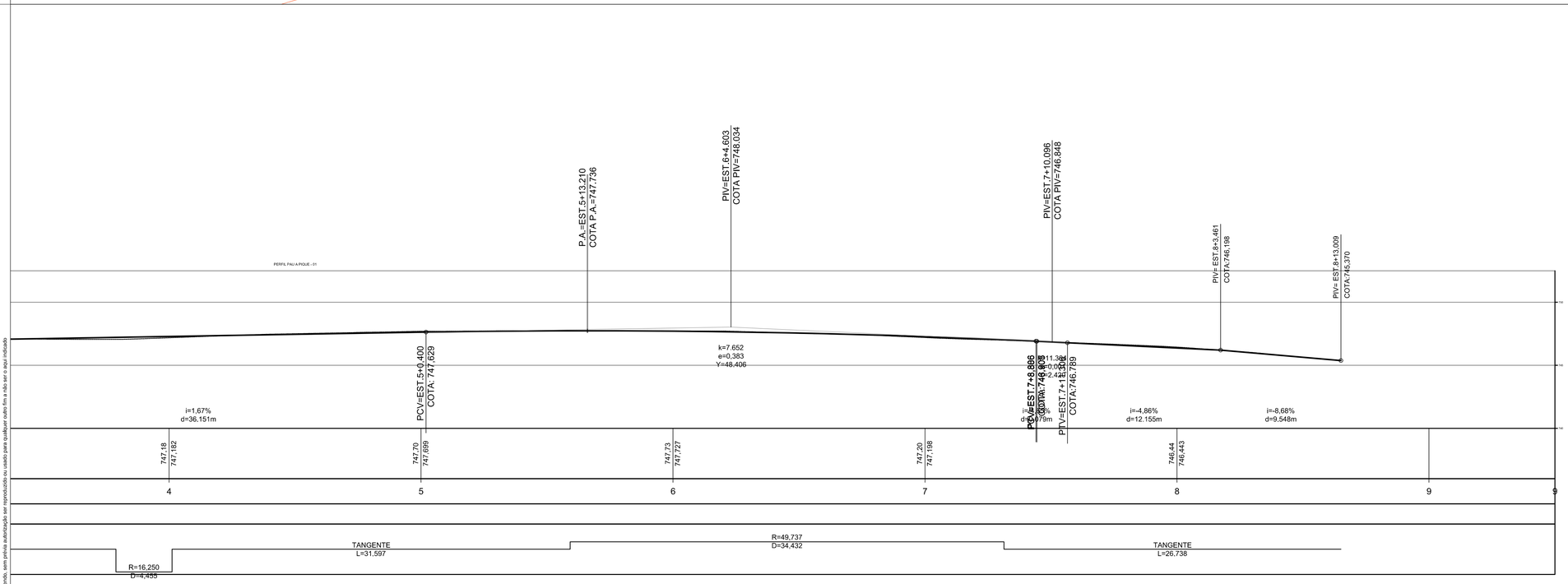
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA		ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO: PROJETO DE INFRAESTRUTURA - JARDIM VISTA ALEGRE		VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO: BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP		DISCIPLINA: GEO	FOLHA nº: 02 /05
DESCRIÇÃO: GEOMETRIA	PLANTA E PERFIL - ESTRADA DO PAU A PIQUE - TRECHO 01		

ARQUIVO: 7_005_43_04_PE_GEO_V02.dwg

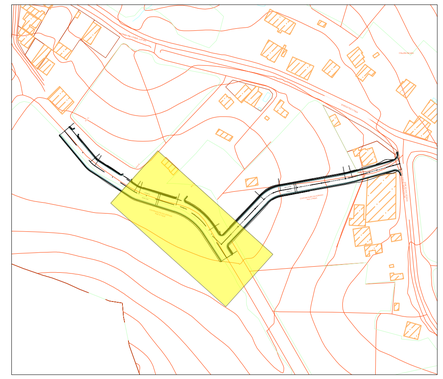
FORMATO DA FOLHA: **A1**
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado



ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - PAU A PIQUE - 01														
Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
C2	-	-	0,154	-	-	16,250	4,455	015° 42' 24,35"	3+15,787	4+0,241	N E	7444093,6791 295370,8719	7444094,9032 295368,9943	7444093.0090 295373,0108
L3	107° 23' 44.47"	-	-	-	-	-	31,597	-	4+0,241	5+11,839	N E	-	7444093,0090 295373,0108	7444083,5623 295403,1631
C3	-	-	3,136	-	-	49,737	34,432	039° 39' 53.16"	5+11,839	7+6,271	N E	7444078,1994 295420,2808	7444083,5623 295403,1631	7444063,1449 295430,0347
L4	147° 03' 37,63"	-	-	-	-	-	26,738	-	7+6,271	8+13,009	N E	-	7444063,1449 295430,0347	7444040,7048 295444,5739



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

PCV - PONTO DE CURVA VERTICAL (INÍCIO CURVA VERTCAL)
PIV - PONTO DE INTERSEÇÃO VERTICAL
PTV - PONTO DE TANGÊNCIA VERTICAL (FIM CURVA VERTICAL)
L - COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
K - COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL PARA VARIAÃO DE 1% NA RAMPA
e - FLEXA MÁXIMA DA CURVA VERTICAL
d - COMPRIMENTO DA TANGENTE VERTICAL
PA - PONTO ALTO
PB - PONTO BAIXO
EST. - ESTACA

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

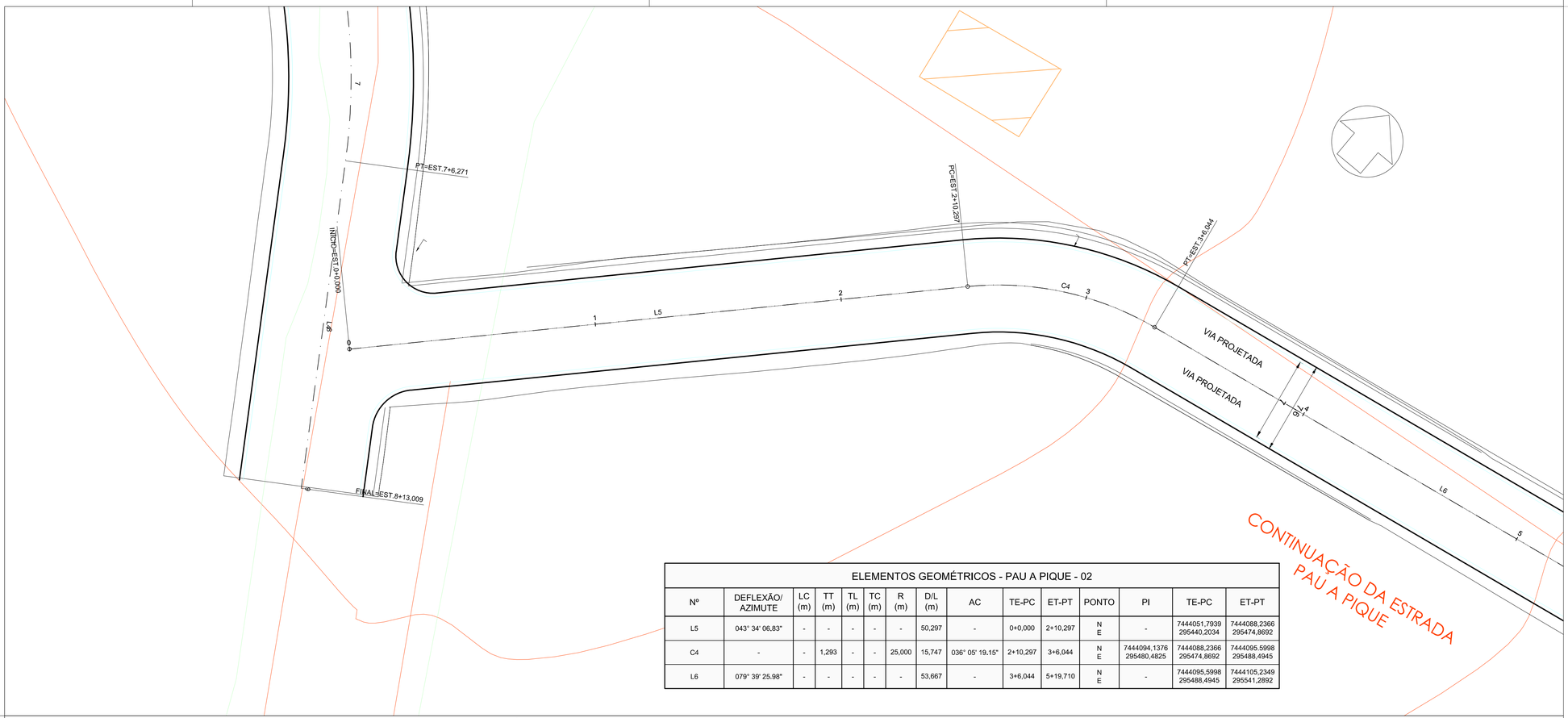
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA	ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO:	PROJETO DE INFRAESTRUTURA - JARDIM VISTA ALEGRE	VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO:	BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP	DISCIPLINA: GEO	FOLHA nº: 03 /05
DESCRIÇÃO:	GEOMETRIA		

PLANTA E PERFIL - ESTRADA DO PAU A PIQUE - TRECHO 01

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_GEO_V02.dwg

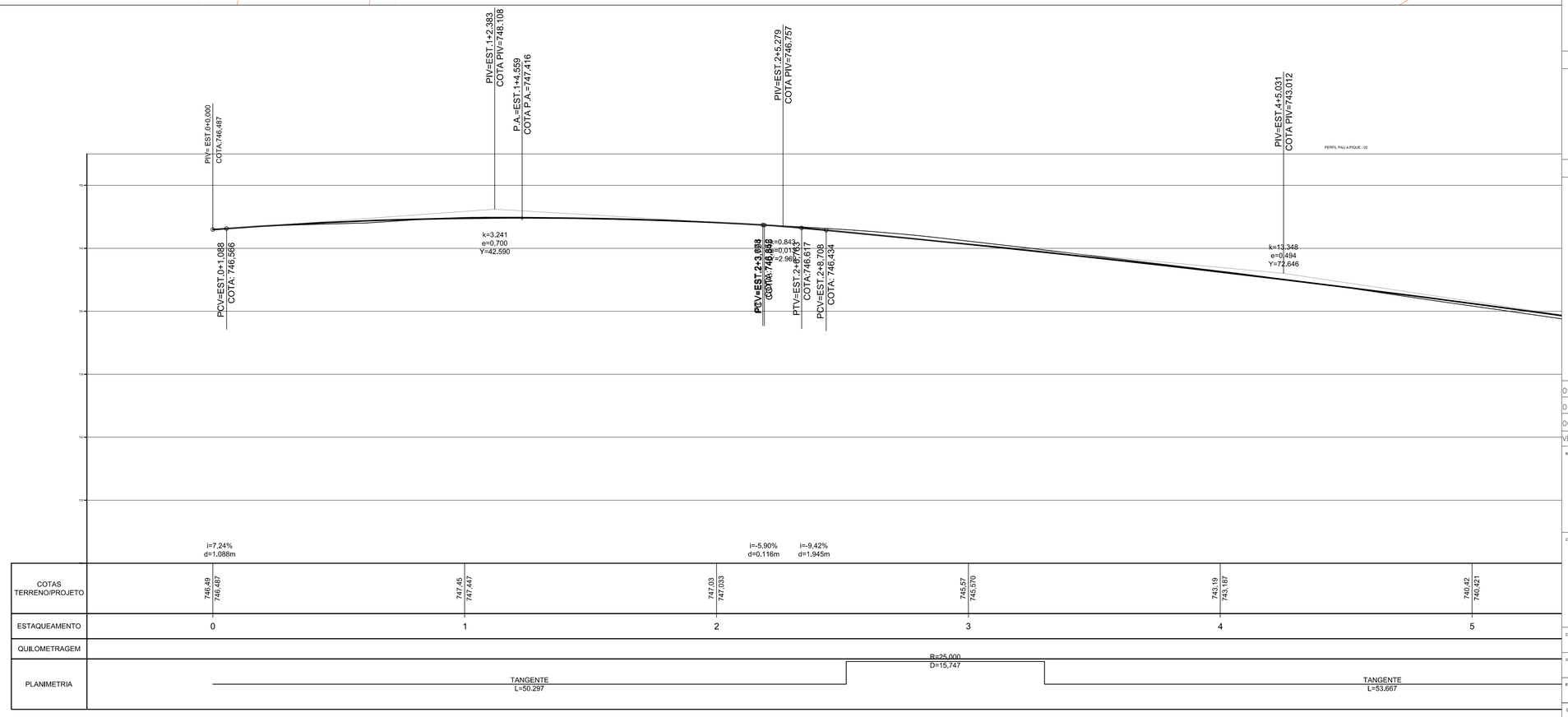
FORMATO DA FOLHA: **A1**

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

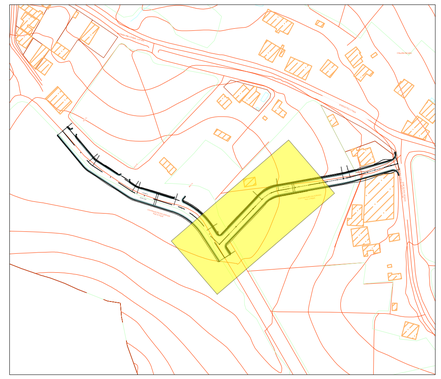


ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - PAU A PIQUE - 02

Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
L5	043° 34' 06,83"	-	-	-	-	-	50,297	-	0+0,000	2+10,297	N E	-	7444051,7939 295440,2034	7444088,2366 295474,8692
C4	-	-	1,293	-	-	25,000	15,747	036° 05' 19,15"	2+10,297	3+6,044	N E	7444094,1376 295480,4825	7444088,2366 295474,8692	7444095,5998 295488,4945
L6	079° 39' 25,98"	-	-	-	-	-	53,667	-	3+6,044	5+19,710	N E	-	7444095,5998 295488,4945	7444105,2349 295541,2892



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

PCV - PONTO DE CURVA VERTICAL (INÍCIO CURVA VERTCAL)
PIV - PONTO DE INTERSEÇÃO VERTICAL
PTV - PONTO DE TANGÊNCIA VERTICAL (FIM CURVA VERTICAL)
L - COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
K - COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL PARA VARIAÃO DE 1% NA RAMPA
e - FLEXA MÁXIMA DA CURVA VERTICAL
d - COMPRIMENTO DA TANGENTE VERTICAL
PA - PONTO ALTO
PB - PONTO BAIXO
EST. - ESTACA

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

RESPONSAVEIS TECNICOS:

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
Eng. Dário do Nascimento
CREA: 5069979311

CONTRATADA:

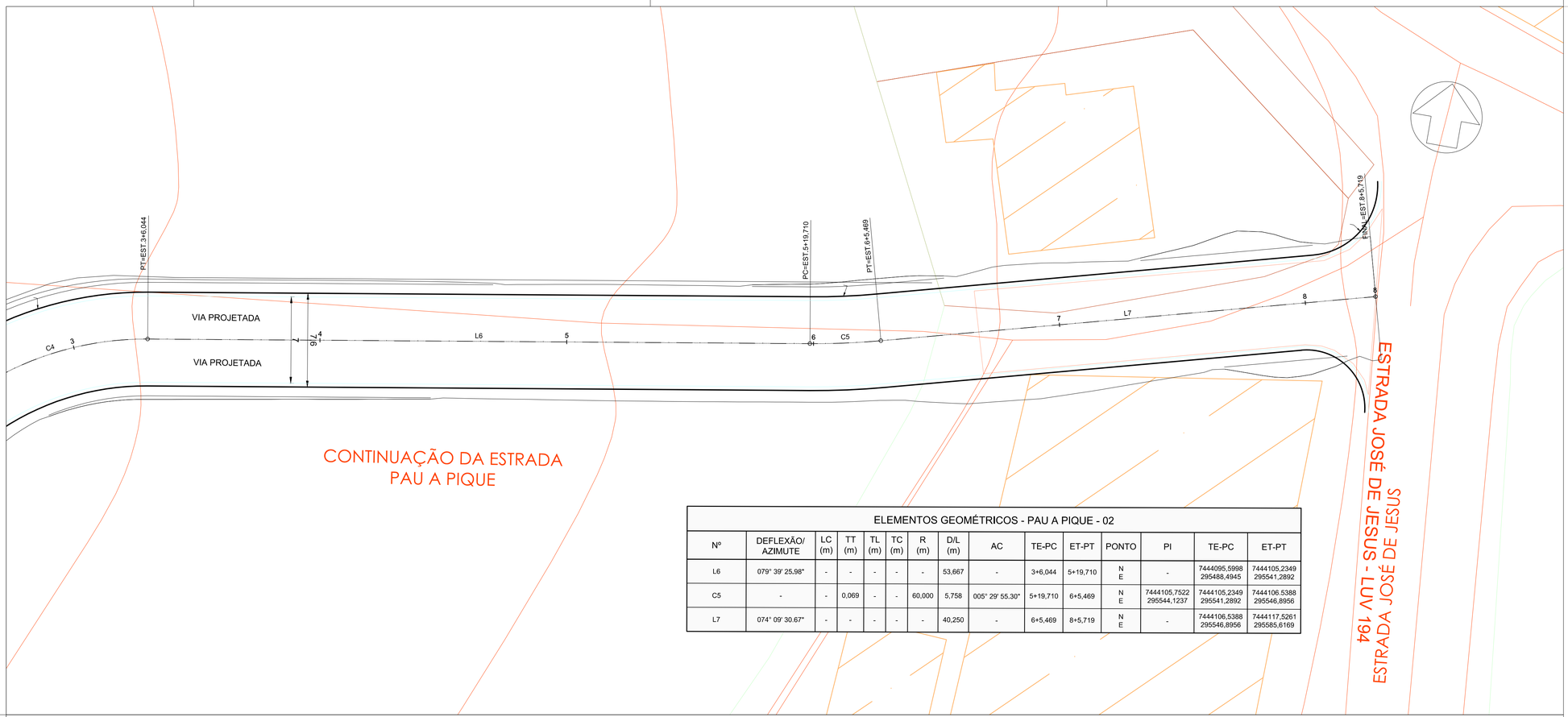
Serviços Técnicos Especializados Eireli - EPP
End.: Avenida das Nações Unidas, 12.399 - 31A
Brooklin Paulista - São Paulo - SP
Fone +55 11 5507-5050
E-mail: contato@setee.com.br

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA	ESCALA: 1:200	DATA: 10/2025
OBJETO:	PROJETO DE INFRAESTRUTURA - JARDIM VISTA ALEGRE	VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO:	BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP	DISCIPLINA: GEO	FOLHA nº: 04 /05
DESCRIÇÃO:	GEOMETRIA		

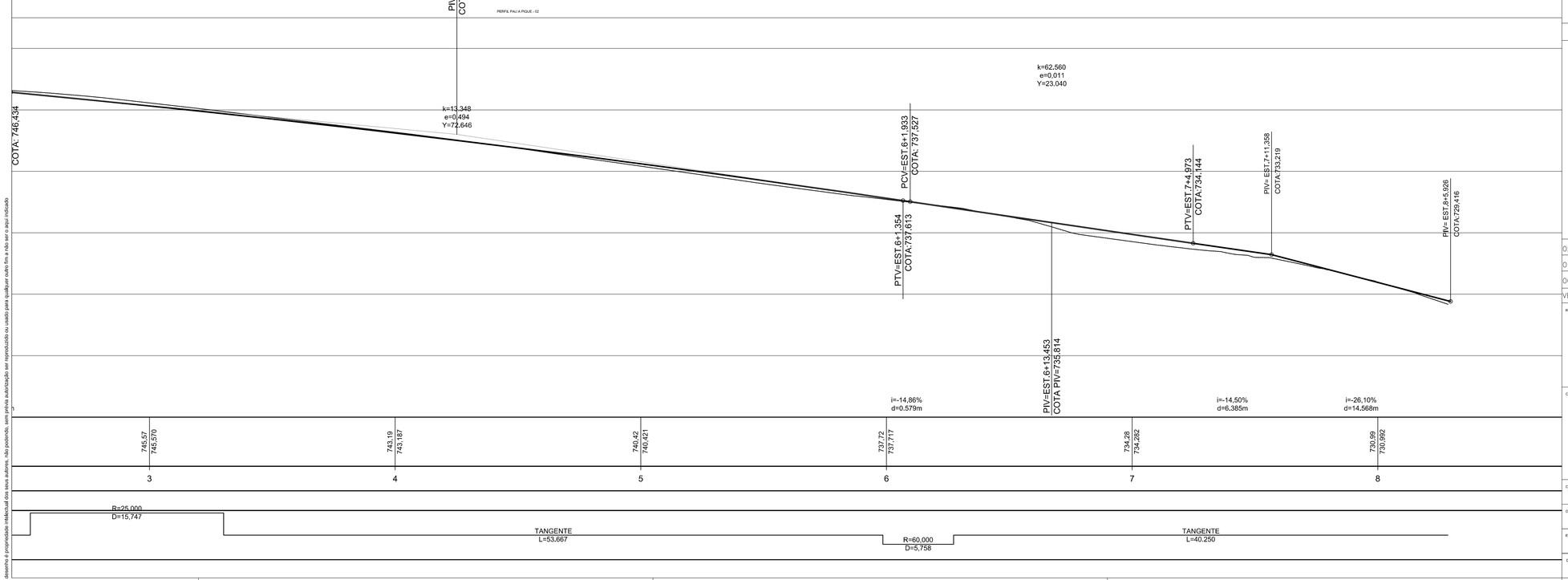
PLANTA E PERFIL - ESTRADA DO PAU A PIQUE - TRECHO 02

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_GEO_V02.dwg

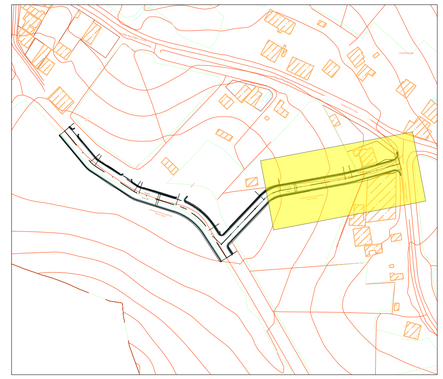
FORMATO DA FOLHA: A1
Este desenho é propriedade intelectual dos seus autores, não podendo, sem prévia autorização ser reproduzido ou usado para qualquer outro fim a não ser o aqui indicado



ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - PAU A PIQUE - 02														
Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
L6	079° 39' 25.98"	-	-	-	-	-	53,667	-	3+6,044	5+19,710	N E	-	7444095,5998 295488,4945	7444105,2349 295541,2892
C5	-	-	0,069	-	-	60,000	5,758	005° 29' 55.30"	5+19,710	6+5,469	N E	7444105,7522 295544,1237	7444105,2349 295541,2892	7444106.5388 295546,8956
L7	074° 09' 30.67"	-	-	-	-	-	40,250	-	6+5,469	8+5,719	N E	-	7444106,5388 295546,8956	7444117,5261 295585,6169



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

PCV - PONTO DE CURVA VERTICAL (INÍCIO CURVA VERTCAL)
PIV - PONTO DE INTERSEÇÃO VERTICAL
PTV - PONTO DE TANGÊNCIA VERTICAL (FIM CURVA VERTICAL)
L - COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
K - COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL PARA VARIAÃO DE 1% NA RAMPA
e - FLEXA MÁXIMA DA CURVA VERTICAL
d - COMPRIMENTO DA TANGENTE VERTICAL
PA - PONTO ALTO
PB - PONTO BAIXO
EST. - ESTACA

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

RESPONSAVEIS 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 - JARDIM VISTA ALEGRE	VERSÃO: 02	FORMATO: A1
ENDEREÇO:	BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE, MUNICÍPIO DE LOUVEIRA-SP	DISCIPLINA: GEO	FOLHA nº: 05 /05
DESCRIÇÃO:	GEOMETRIA		

PLANTA E PERFIL - ESTRADA DO PAU A PIQUE - TRECHO 02

ARQUIVO
7_005_43_04_PE_GEO_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 GEOMETRIA

Louveira-SP, 2025

10/2025
Versão: 02

PROJETO DE GEOMETRIA

1. 7_005_43_04_PE_GEO_V02_01 – GEOMETRIA – PLANTA GERAL DE GEOMETRIA
2. 7_005_43_04_PE_GEO_V02_02 – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL – ESTRADA DO PAU A PIQUE – TRECHO 1
3. 7_005_43_04_PE_GEO_V02_03 – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL – ESTRADA DO PAU A PIQUE – TRECHO 1
4. 7_005_43_04_PE_GEO_V02_04 – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL – ESTRADA DO PAU A PIQUE – TRECHO 2
5. 7_005_43_04_PE_GEO_V02_05 – GEOMETRIA – PLANTA E PERFIL – ESTRADA DO PAU A PIQUE – TRECHO 2

MEMORIAL DESCRITIVO – 15 FOLHAS

PROJETO EXECUTIVO

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

PROJETO DE GEOMETRIA

Louveira-SP, 2025

10/2025
Versão: 02

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
2. OBJETIVO 3
3. DEFINIÇÕES 3
3.1. VEÍCULO PROJETADO 3
3.2. GABARITO DE GIRO DO VEÍCULO DE PROJETO 3
3.3. VELOCIDADE DE PROJETO 4
3.4. CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA 4
3.4.1. CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA VIA 5
4. CARACTERISTICAS FÍSICAS – DIMENSIONAMENTO DA VIA 5
4.1. RAIO MÍNIMO DE CURVATURA HORIZONTAL 5
4.2. RAIO MÍNIMO DE CURVATURA HORIZONTAL 5
4.3. FATOR DE ATRITO LATERAL PNEU-PAVIMENTO 6
4.4. FATORES DE R_{MIN} EM FUNÇÃO DOS VALORES MÁXIMOS DE *f* E *e* 6
4.5. ELEMENTOS DA SEÇÃO TRANSVERSAL 7
4.6. RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO PROJETO GEOMÉTRICO 8
5. RELATÓRIO DE CÁLCULO 8

1. INTRODUÇÃO

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

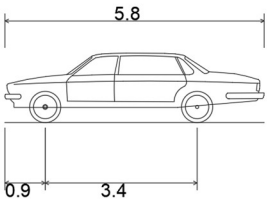
2. OBJETIVO

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

3. DEFINIÇÕES

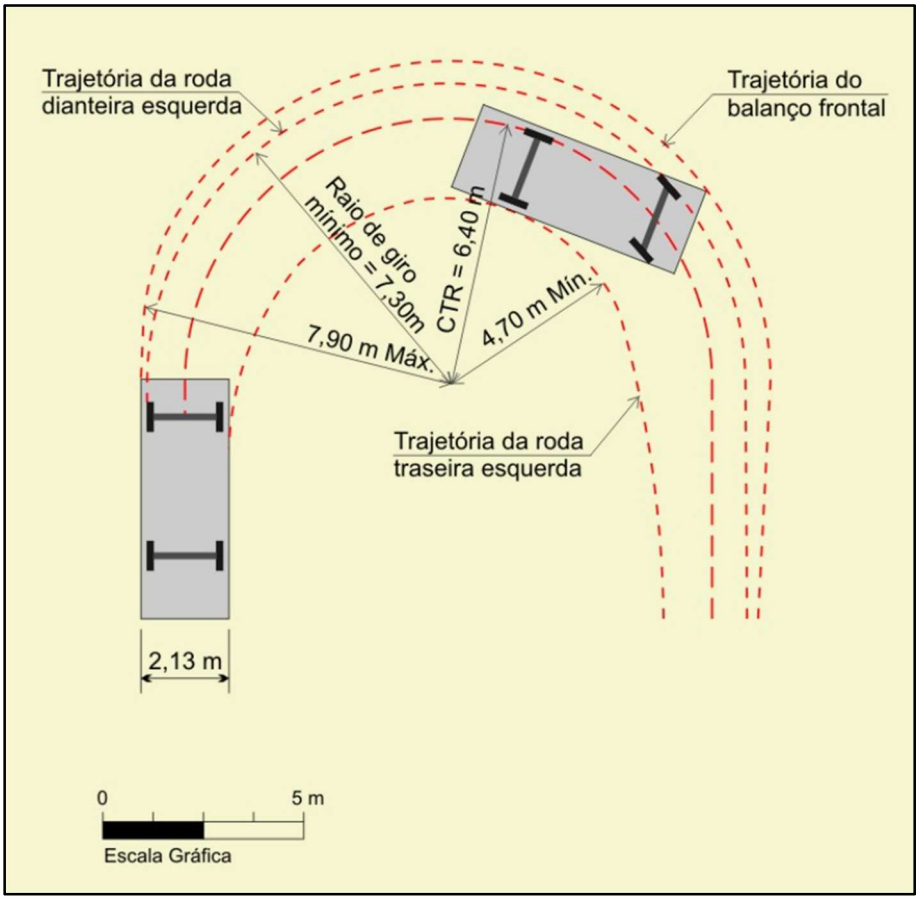
3.1. VEÍCULO PROJETADO

Conforme consideração de composição do tráfego previsto para utilização da via, com vistas a estabelecer os parâmetros de controle de projeto para a via, foi determinado como veículo Modelo VP – Veículos Leves, conforme NT-DE-F00/001 2006, representando então o grupo da frota circulante.



VP - Veículos Leves	
Overall Length	5.800
Overall Width	2.100
Overall Body Height	1.555
Min Body Ground Clearance	0.340
Track Width	1.800
Lock-to-lock time	4.00s
Curb to Curb Turning Radius	7.300

3.2. GABARITO DE GIRO DO VEÍCULO DE PROJETO



3.3. VELOCIDADE DE PROJETO

A determinação da Velocidade de Projeto foi utilizada para estabelecer os parâmetros e características geométricas da via, sendo seu valor coerente com o relevo predominante do terreno, com o uso e a ocupação do solo no entorno da via e sua classe funcional. Segundo o Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais de DNER, a velocidade diretriz para uma Classe de Projeto III e superfície, tem-se a velocidade máxima de 80km/h.

3.4. CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA

A classificação viária tem como objetivo geral o planejamento do desenvolvimento físico da rede viária.

3.4.1. CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA VIA

Sistema Local – Trânsito Intramunicipal. Deve proporcionar principalmente acesso. Estabelecido de acordo com a distribuição e concentração do polo. A partir da classe funcional definida, tem-se a Classe de Projeto III.

4. CARACTERISTICAS FÍSICAS – DIMENSIONAMENTO DA VIA

4.1. RAIO MÍNIMO DE CURVATURA HORIZONTAL

O raio mínimo de curvatura horizontal é o menor raio de uma curva que, apresentando a taxa máxima de superelevação, pode ser percorrida na velocidade de projeto sob condições favoráveis em termos de segurança e conforto.

$$R_{min} = \frac{V^2}{127 \cdot (e_{max} + f_{max})}$$

Onde:

R_{min} – raio mínimo da curva circular (m)

V – velocidade de projeto (km/h)

e_{max} – superelevação máxima admissível (%)

f_{max} – fator de atrito lateral entre o pneu e o pavimento (adicional)

4.2. RAIO MÍNIMO DE CURVATURA HORIZONTAL

Para a determinação dos valores máximos admissíveis para a superelevação, destaca-se as seguintes recomendações:

> e_{MAX} = 8% - rodovias de padrão intermediário ou elevado, de acordo com diversos órgãos rodoviários, este é o valor máximo para a taxa de superelevação, pois tal limite tende a reduzir a probabilidade de que condutores mais lentos sejam submetidos, por efeito da força peso, a deslocamentos

transversais em direção a parte interna da curva, as quais podem exigir esforços excessivos e afetar a dirigibilidade.

e_{MAX} = 6% - projetos condicionados por urbanização adjacentes e frequentes interseções, que provoquem redução de velocidade média.

e_{MAX} = 4% - situações extremas, com intensa ocupação do solo adjacente e reduzida possibilidade para variar as declividades transversais da pista, sem vias marginais.

4.3. FATOR DE ATRITO LATERAL PNEU-PAVIMENTO

O atrito desenvolvido entre os pneus dos veículos e o pavimento, é considerado o parâmetro mais fortemente associado a aspectos da condução dinâmica de um veículo, sendo para tanto o Fator de Atrito, em sentido mecânico, a razão entre a resistência de fricção ou atrito ao movimento no plano de interface entre dois corpos e carga normal a este plano.

Parâmetros	Valores de f_{max} em Função da Velocidade de Projeto									
Velocidade de projeto (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Fator de atrito lateral f_{max}	0,20	0,18	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,12	0,11

4.4. FATORES DE R_{MIN} EM FUNÇÃO DOS VALORES MÁXIMOS DE *f* E *e*

A partir das expressões anteriormente apresentadas, podem ser calculadas, para diferentes velocidades de projeto, os raios mínimos de curvas horizontais considerando os valores máximos admissíveis de fator de atrito lateral pneu-pavimento e de superelevação.

Abaixo são apresentados os valores de projeto estabelecidos pela AASHTO, considerando os valores de atrito lateral iguais a 4% e 6%, em seguida são apresentados os valores de projeto estabelecidos pelo DNER.

Para o desenvolvimento de projetos de rodovias sob jurisdição do DER/SP são adotados os mesmos valores de raio mínimo de curvas horizontais estabelecidos pela AASHTO (A Policy on Geometric Design of Highways and Streets).

Velocidade de projeto (km/h)	Superelevação máxima e (%)	Fator de atrito máximo f	Total (e/100 + f)	Raio mínimo calculado (m)	Raio mínimo adotado (m)
15	4.0	0.40	0.44	4.0	4
20	4.0	0.35	0.39	8.1	8
30	4.0	0.28	0.32	22.1	22
40	4.0	0.23	0.27	46.7	47
50	4.0	0.19	0.23	85.6	86
60	4.0	0.17	0.21	135.0	135
70	4.0	0.15	0.19	203.1	203
80	4.0	0.14	0.18	280.0	280
90	4.0	0.13	0.17	375.2	375
100	4.0	0.12	0.16	492.1	492
15	6.0	0.40	0.46	3.9	4
20	6.0	0.35	0.41	7.7	8
30	6.0	0.28	0.34	20.8	21
40	6.0	0.23	0.29	43.4	43
50	6.0	0.19	0.25	78.7	79
60	6.0	0.17	0.23	123.2	123
70	6.0	0.15	0.21	183.7	184
80	6.0	0.14	0.20	252.0	252
90	6.0	0.13	0.18	335.7	336
100	6.0	0.12	0.18	437.4	437
110	6.0	0.11	0.17	560.4	560
120	6.0	0.09	0.15	755.9	756
130	6.0	0.08	0.14	950.5	951

		Valores de Raio Mínimo (m)									
Velocidade de Projeto (km/h)		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Superelevação Máxima (%)	4	30	60	100	150	205	280	355	465	595	755
	6	25	55	90	135	185	250	320	415	530	665
	8	25	50	80	125	170	230	290	375	475	595
	10	25	45	75	115	155	210	265	345	435	540
	12	20	45	70	105	145	195	245	315	400	490

Tendo como referência o código da pista, 3C, determina-se a largura do PPD, que terá a dimensão mínima de 30 metros, largura esta adotada para o projeto.

4.5. ELEMENTOS DA SEÇÃO TRANSVERSAL

Para dimensionamento da seção transversal e de todos os elementos adjacentes, seguiu-se as recomendações do Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais do DNER, além das consultas aos projetos-padrão do DER/SP.

Classe de projeto	Larguras das Faixas de Rolamento em Tangentes (m)		
	Relevo plano	Relevo ondulado	Relevo montanhoso
Classe 0	3,60	3,60	3,60
Classe I	3,60	3,60	3,50
Classe II	3,60	3,50	3,30*
Classe III	3,50	3,30	3,30
Classe IVa	3,00	3,00	3,00
Classe IVb	2,50	2,50	2,50

Para alta percentagem de veículos comerciais, é preferível a adoção de 3,50 m.

4.6. RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO PROJETO GEOMÉTRICO

A seguir é apresentada resumidamente as características básicas do projeto geométrico, de acordo com a Classe da via em questão.

Características	Região		
	Plana	Ondulada	Montanhosa
Velocidade Diretriz	80 km/h	60 km/h	40 km/h
Distância mínima de visibilidade de parada	130 m	85 m	50 m
Distância mínima de visibilidade de ultrapassagem	540 m	410 m	270 m
Raio mínimo de curva horizontal (e = 8%)	230 m	115 m	40 m
Rampa máxima	4%	6%	8%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas	26	11	4
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas	30	18	9
Largura da faixa de rolamento	3,50 m	3,30 m	3,30 m
Largura do acostamento externo	2,50 m	2,00 m	1,50 m
Gabarito mínimo vertical	5,50 m	5,50 m	5,50 m
Afastamento lateral mínimo do bordo do acostamento			
obstáculos contínuos	0,30 m	0,30 m	0,30 m
obstáculos isolados	0,50 m	0,50 m	0,50 m

5. RELATÓRIO DE CÁLCULO

CURVAS E ESTACAS DO ALINHAMNETO HORIZONTAL

Client: Client Company

Project Name: \\IN-SERVER\6_produção 7\005_SP_LOUVEIRA\CONTRATO_03 Adt II\005_43_DRENAGEM ARATABA E MONTERREY\005_43_04_JARDIM VISTA ALEGRE-PAU A PIQUE_AUXTRAB\C3D-GEO.dwg

Project Description:

Report Date: 14/03/2025 17:43:13

Prepared by: Preparer

ALINHAMENTO: PAU_A_PIQUE_-_01

Descrição:

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7444144.127	295312.426
FIM:	1.000+12.747	7444118.971	295333.392
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	1.000+0.000	7444128.763	295325.230

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	32.747	ÂNGULO:	140° 11' 29.3302"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+12.747	7444118.971	295333.392
PI:		7444117.095	295334.955
CC:		7444129.374	295345.875

PT:	1.000+17.594	7444115.762	295337.000

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	17° 05' 20.5114"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	16.250		
DESENVOLVIMENTO:	4.847	TANGENTE:	2.441
FLECHA:	0.180	AFASTAMENTO:	0.182
COMPRIM. CORDA:	4.829	AZIMUTE CORDA:	131° 38' 49.0745"
δ20:	35° 15' 32.1885"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+17.594	7444115.762	295337.000
FIM:	3.000+15.787	7444094.903	295368.994

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	2.000+0.000	7444114.448	295339.015
	3.000+0.000	7444103.525	295355.769

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	38.193	ÂNGULO:	123° 06' 08.8188"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	3.000+15.787	7444094.903	295368.994
PI:		7444093.679	295370.872

CC:		7444108.516	295377.869
PT:	4.000+0.241	7444093.009	295373.011

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	4.000+0.000	7444093.083	295372.781

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	15° 42' 24.3479"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	16.250		
DESENVOLVIMENTO:	4.455	TANGENTE:	2.241
FLECHA:	0.152	AFASTAMENTO:	0.154
COMPRIM. CORDA:	4.441	AZIMUTE CORDA:	115° 14' 56.6449"
δ20:	35° 15' 32.1880"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	4.000+0.241	7444093.009	295373.011
FIM:	5.000+15.500	7444082.468	295406.657

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	5.000+0.000	7444087.102	295391.866

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	35.259	ÂNGULO:	107° 23' 44.4709"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	5.000+15.500	7444082.468	295406.657