



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-PB**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº PB20190237638**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**JOÃO BATISTA ALVES DOS SANTOS JÚNIOR**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1603820264**

Registro: **1603820264**

Empresa contratada: **PB PROJETOS E CONSULTORIA LTDA - ME**

Registro: **0000339699-PB**

**2. Contratante**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

CPF/CNPJ: **09.148.727/0001-95**

**PRAÇA SALVIANO LEITE**

Nº: **10A**

Complemento: **1 ANDAR**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **PIANCÓ**

UF: **PB**

CEP: **58765000**

País: **Brasil**

Telefone: **(83) 3452-2737**

Email:

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **10/12/2018**

Valor: **R\$ 18.960,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação Institucional: **Órgão Público**

**3. Dados da Obra/Serviço**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

CPF/CNPJ: **09.148.727/0001-95**

**RUA DIVERSOS**

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **ZONA URBANA**

Cidade: **PIANCÓ**

UF: **PB**

CEP: **58765000**

Telefone: **(83) 3452-2737**

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **10/12/2018**

Previsão de término: **26/03/2019**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
1 - DIRETA		
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ARQUITETURA -> PAISAGISMO -> PAISAGISMO -> #0845 - ACESSOS E PASSEIOS	8.377,62	m²
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL	8.377,62	m²
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1478 - EM PARALELEPÍEDOS	8.377,62	m²
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1478 - EM PARALELEPÍEDOS	8.377,62	m²
9 - ESPECIFICAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1478 - EM PARALELEPÍEDOS	8.377,62	m²
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM	8.377,62	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

ELABORAÇÃO DE PROJETO, ORÇAMENTO, ESPECIFICAÇÃO E ACESSOS DA PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO VERTICAL EM DIVERSAS RUAS, NO MUNICÍPIO DE PIANCÓ, COM ÁREA TOTAL DE 8.377,62M², REFERENTE AOS CR.: 1054.545-71/2018; 1059.554-09/2018; 1060.357-53/2018 / MCIDADES / PLANEJAMENTO URBANO.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

NENHUMA - NAO OPTANTE

João Batista A. dos Santos Junic  
 Eng. Civil Registro 3160107  
 CREA: 160.382.026-4

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pb.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZbY71  
 Impresso em: 19/02/2019 às 16:09:38 por: , ip: 177.75.16.138





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-PB**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº PB20190237638**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba**

INICIAL

*João Batista A. dos Santos Junior*  
 Eng. Civil Registro 3160107  
 CREA: 160.382.026-4

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

JOÃO BATISTA ALVES DOS SANTOS JUNIOR - CPF: 054.331.604-16

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Local data

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ - CNPJ: 09.148.727/0001-95

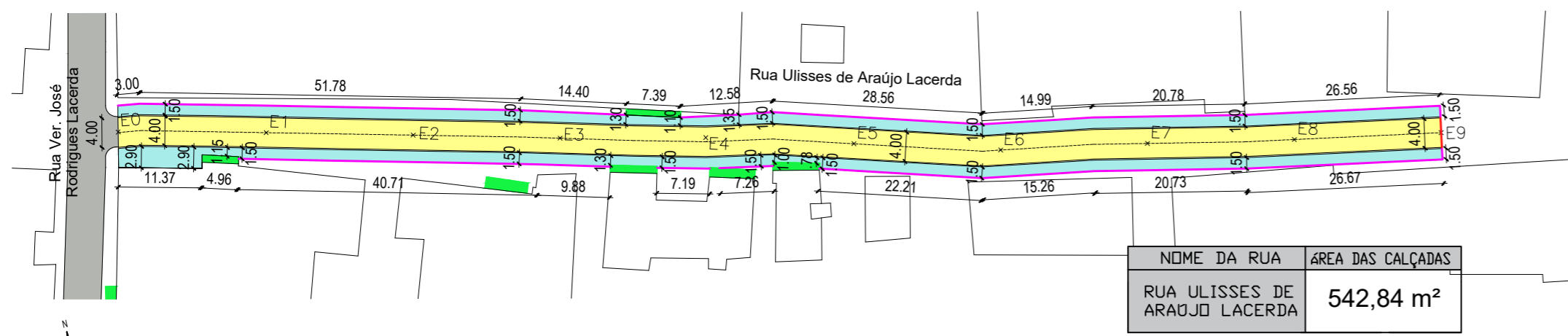
**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

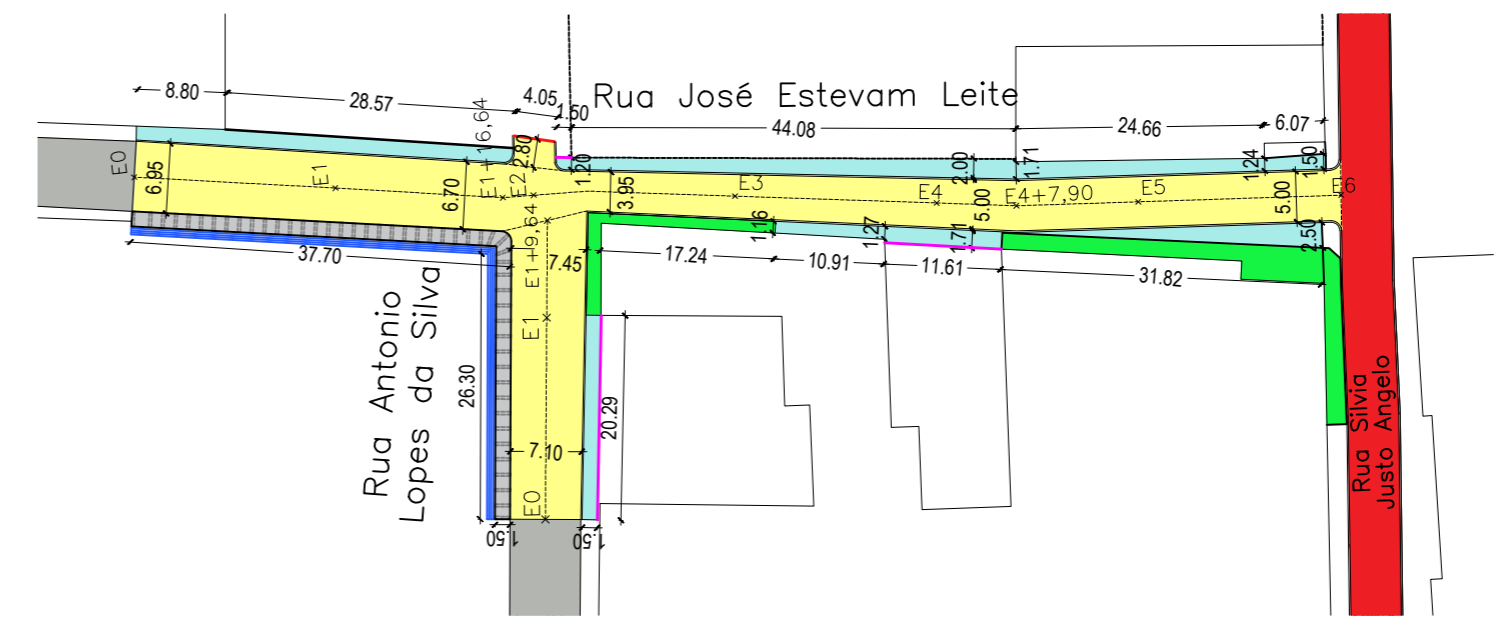
Valor da ART: **R\$ 226,50** Registrada em: **18/02/2019** Valor pago: **R\$ 226,50** Nosso Número: **2640270**





Planimetria – Rua Ulisses de Araújo Lacerda  
escala 1:750

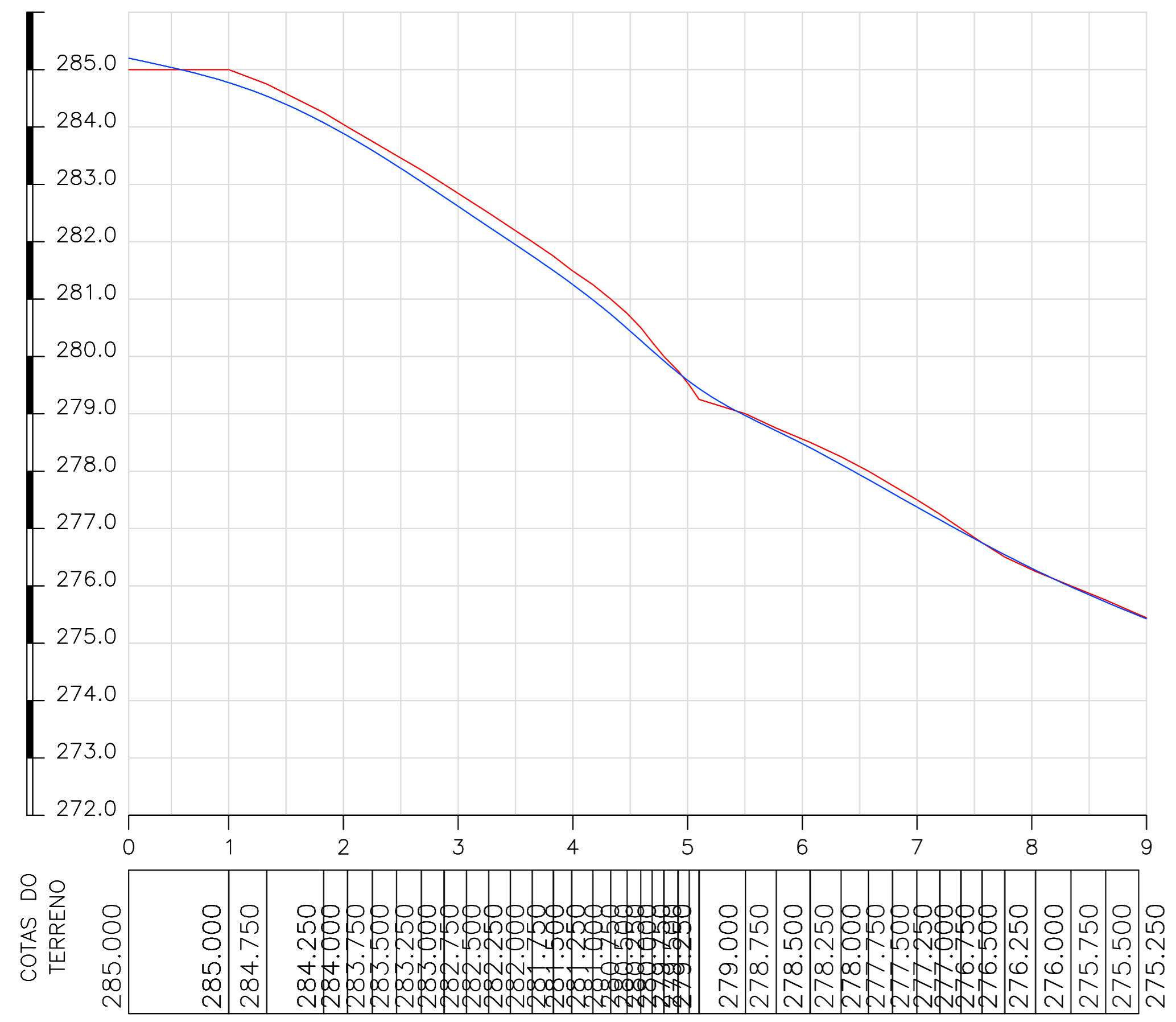
NT 01: Na rua Ulisses de Araújo, em alguns trechos há lotes edificadas abaixo do greide, porém durante o dimensionamento de drenagem superficial a sarjeta foi projetada para atender as solicitações das vazões pluviais.



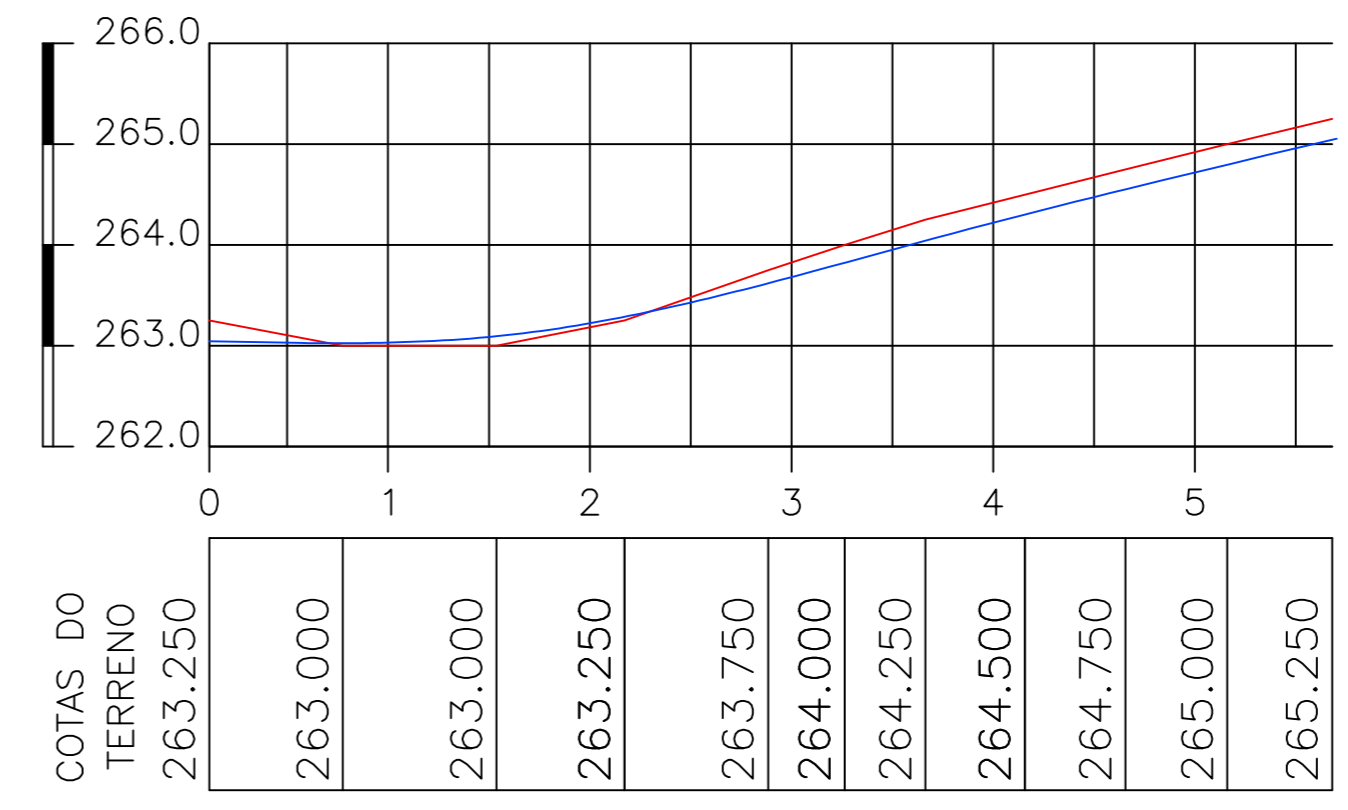
Planimetria – Rua José Estevam Leite e Rua Antonio Lopes da Silva  
escala 1:750

NOME DA RUA	ÁREA DAS CALÇADAS
RUA JOSÉ ESTEVAM LEITE	245,56 m <sup>2</sup>
RUA ANTONIO L. DA SILVA	30,42 m <sup>2</sup>

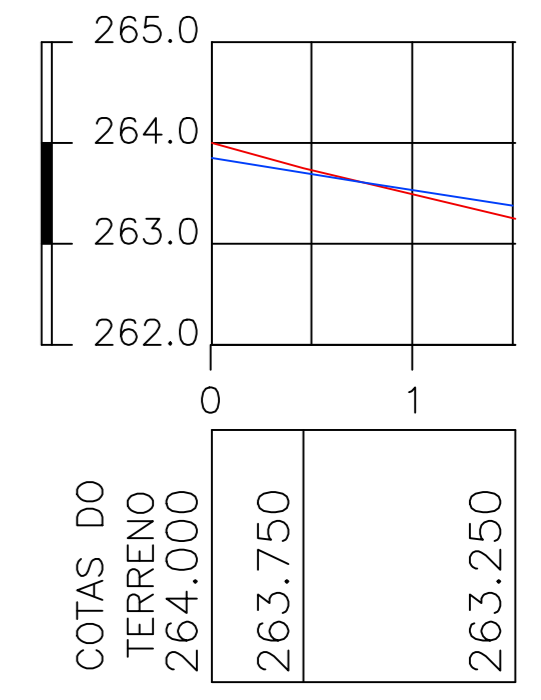
- Legenda**
- Calçada existente
  - Calçada a Construir
  - Ruas a Serem Pavimentadas
  - Pavimentação Existente
  - Demolição para implantação de rampa (Ver NTRA Geral 03)
  - Demolição de calçada existente (Ver NTRA Geral 03)
  - Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1018.448-54
  - Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1054.545-71
  - Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1059.554-09
  - Cinturão de Fechamento
  - Cinturão de Travamento
  - Avenária de 1 vez
  - Poste
  - Árvore



Perfil Longitudinal – Rua Ulisses de Araújo Lacerda  
escala 1:750



Perfil Longitudinal – Rua José Estevam Leite  
escala 1:750



Perfil Longitudinal – Rua Antonio Lopes da Silva  
escala 1:750

- Legenda**
- Greide
  - Terreno

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

Prancha

01/10

Eng. Civil Registro nº 37004/04  
CREMOPBA 388.326-4

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ - PB

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO\_1060.357-53

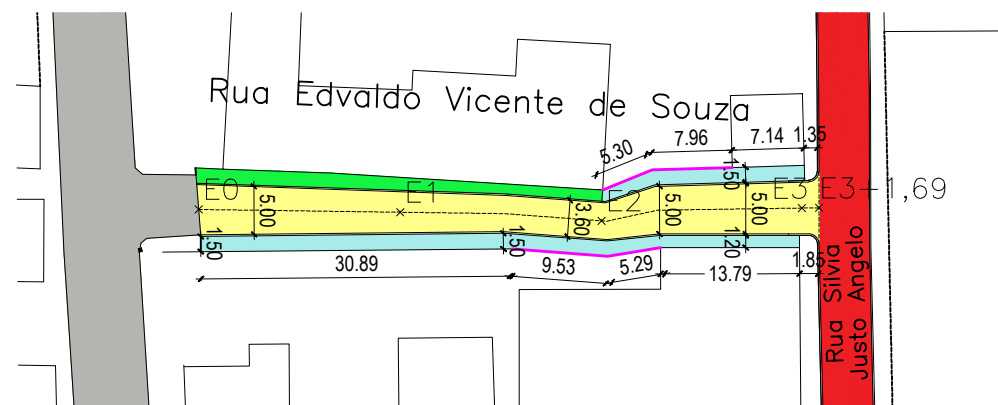
PLANIALTIMETRIA DAS RUAS

DESENHO	DATA	RESPONSÁVEIS	RUBRICA
PROJETO		JOÃO BATISTA- CREA / 1603820264	
CÓPIA			

ESCALA  
1:750  
1:750

DESENHOS  
PLANIMETRIA  
PERFIL LONGITUDINAL

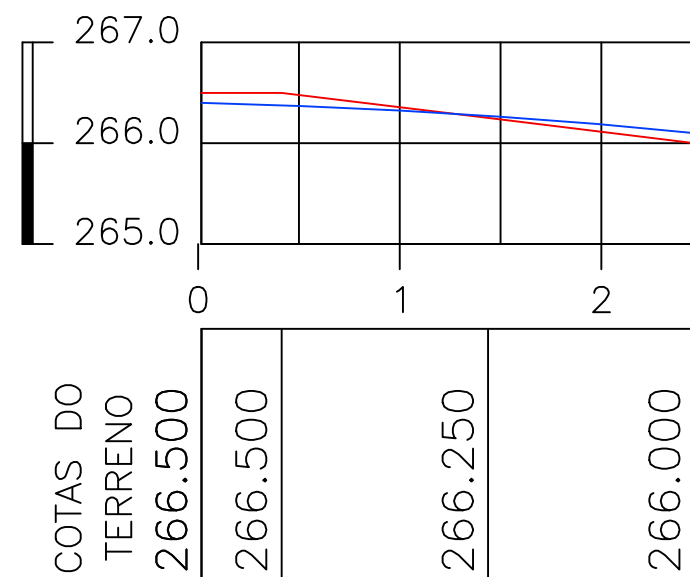
**PB Projetos**  
Engenharia e Construção



NOME DA RUA	ÁREA DAS CALÇADAS
RUA EDVALDO V. DE SOUZA	114,77 m <sup>2</sup>



Planimetria – Rua Edvaldo Vicente de Souza  
escala +750



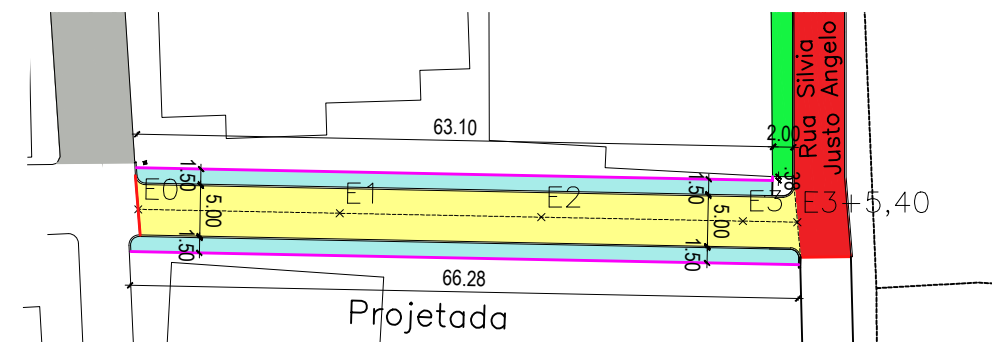
Perfil Longitudinal – Rua Edvaldo Vicente de Souza  
escala +750

**Legenda**

- Creide
- Terreno

**Legenda**

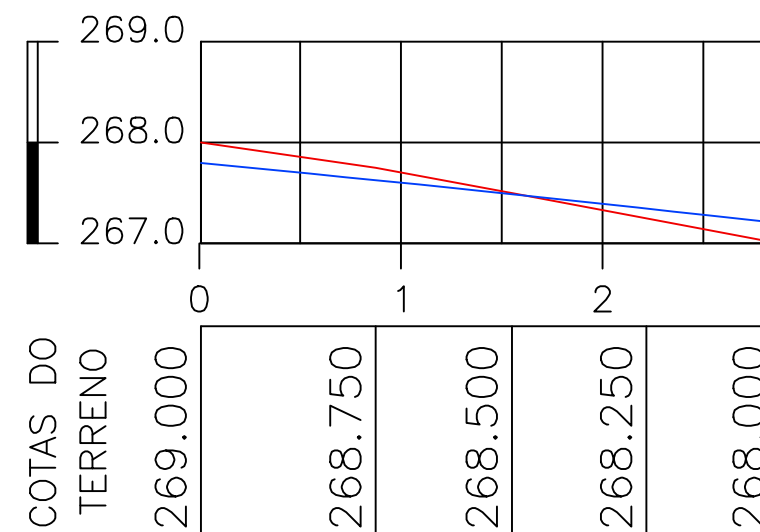
- Calçada existente
- Calçada a Construir
- Ruas a Serem Pavimentadas
- Pavimentação Existente
- Demolição para implantação de rampa (Ver NTRA Geral 03)
- Demolição de calçada existente (Ver NTRA Geral 03)
- Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1018,448-54
- Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1054,545-71
- Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1059,554-09
- Cinturão de Fechamento
- Cinturão de Travamento
- Alvenaria de 1 vez
- Poste



NOME DA RUA	ÁREA DAS CALÇADAS
RUA PROJETADA	194,07 m <sup>2</sup>



Planimetria – Rua Projetada  
escala +750



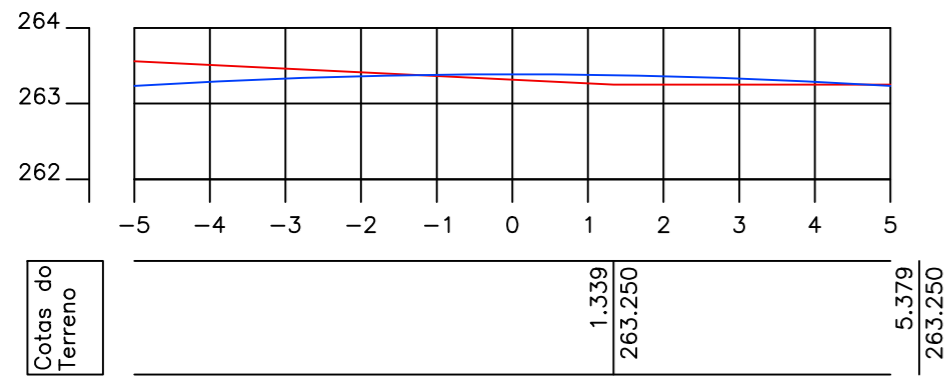
Perfil Longitudinal – Rua Projetada  
escala +750

PROPRIETÁRIO:

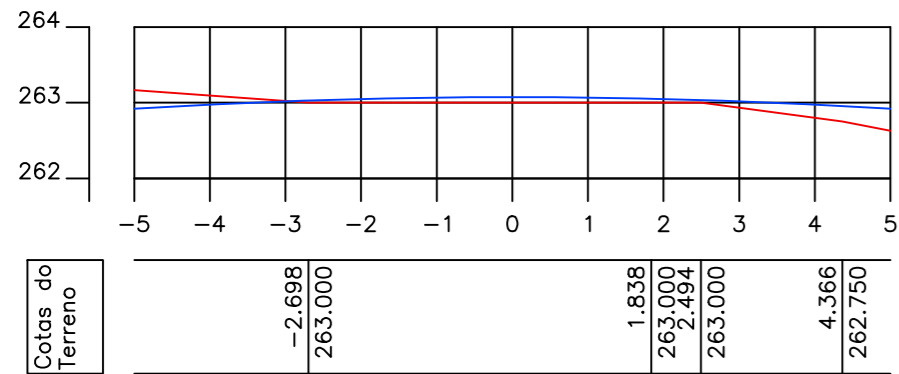
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA-160.382.026-4

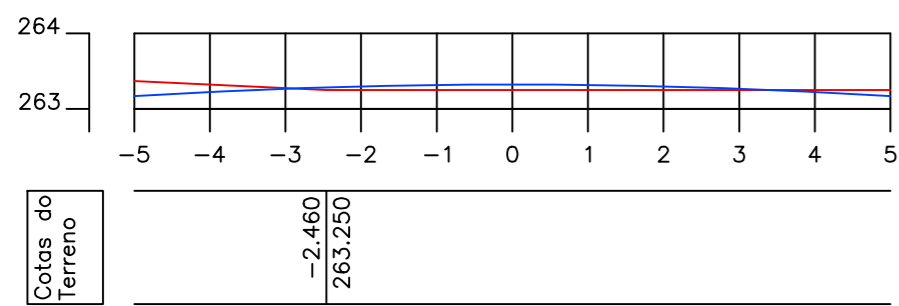
Prancha  <b>03/10</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ - PB		
	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO_1060.357-53		
	PLANIALTIMETRIA DAS RUAS		
	DATA	RESPONSÁVEIS	RUBRICA
DESENHO			
PROJETO		JOÃO BATISTA- CREA / 1603820264	
CÓPIA			
ESCALA 1:750 1:750	DESENHOS PLANIMETRIA PERFIL LONGITUDINAL		<b>PB Projetos</b> Engenharia e Construção



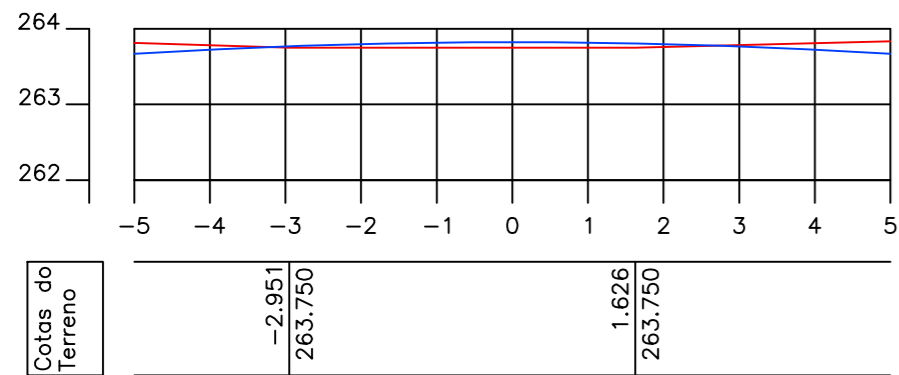
ESTACA = S1 \* DIST.= 0.000 m



ESTACA = S2 \* DIST.= 19.999 m



ESTACA = S3 \* DIST.= 39.999 m

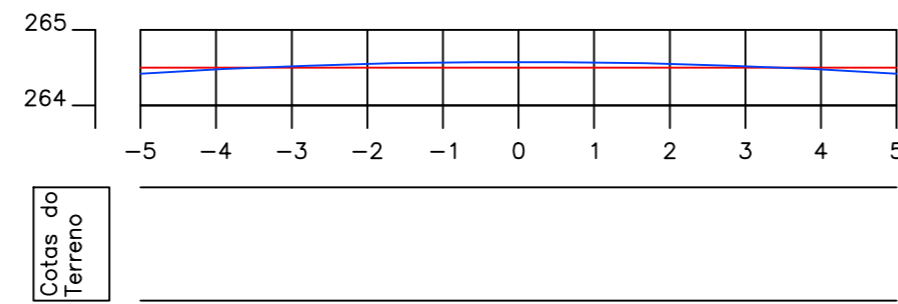


ESTACA = S4 \* DIST.= 60.028 m

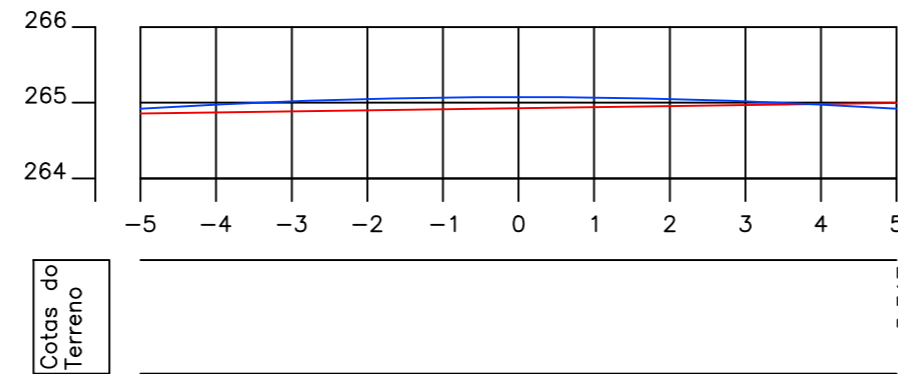
Seções Transversais – Rua José Estevam Leite  
escala 1:100

**Legenda**

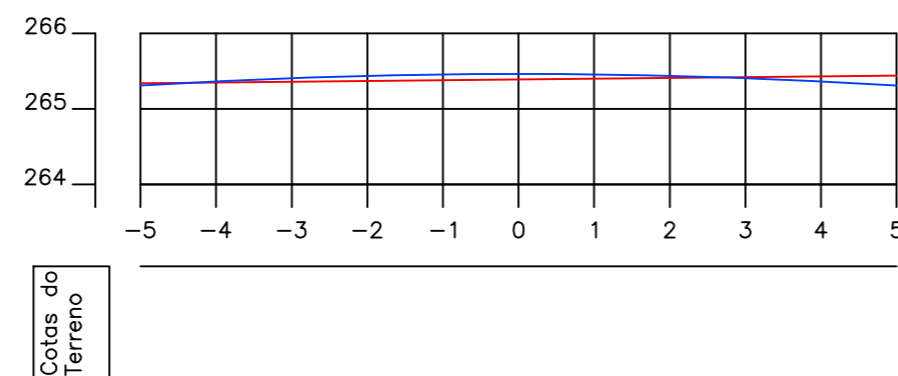
- Greide
- Terreno



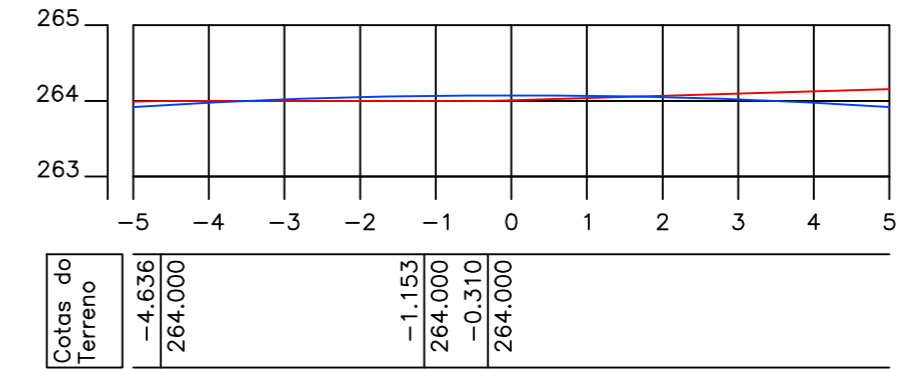
ESTACA = S5 \* DIST.= 79.999 m



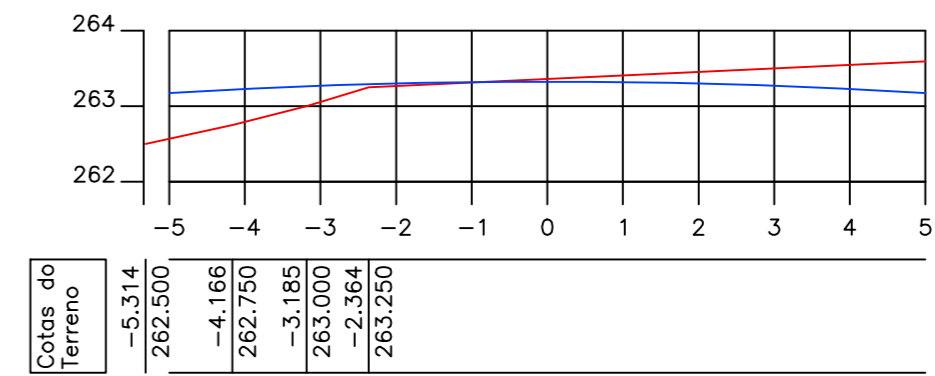
ESTACA = S6 \* DIST.= 99.999 m



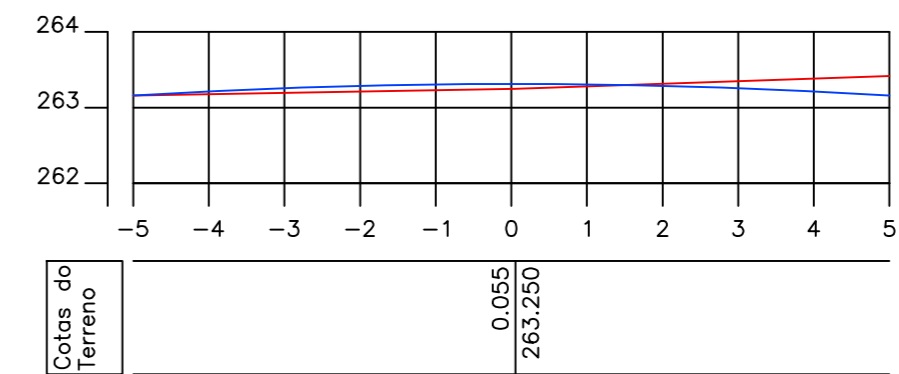
ESTACA = S7 \* DIST.= 119.999 m



ESTACA = S1 \* DIST.= 0.005 m



ESTACA = S2 \* DIST.= 19.978 m



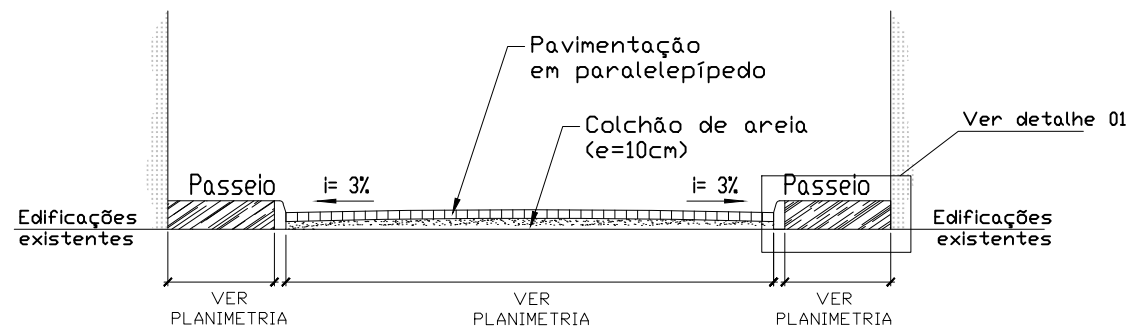
ESTACA = S3 \* DIST.= 30.295 m

Seções Transversais – Rua Antonio Lopes da Silva  
escala 1:100

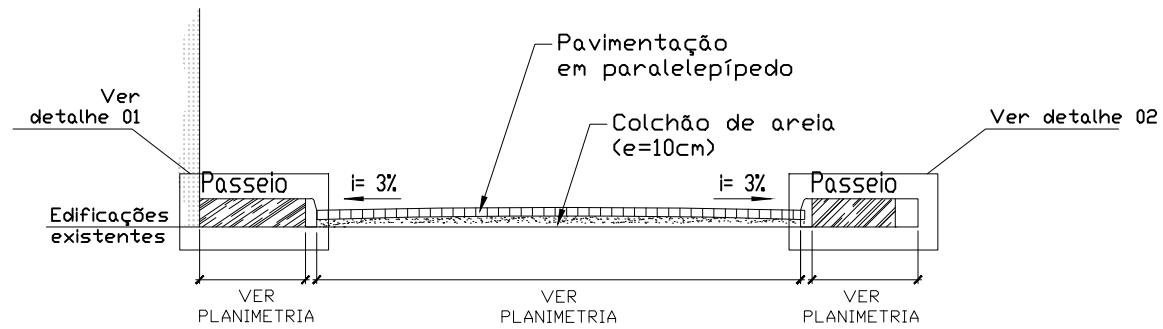
PROPRIETÁRIO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

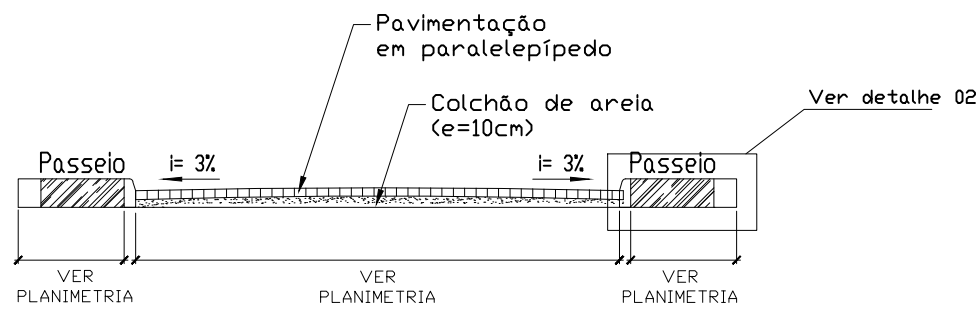
Prancha  04/10	JOÃO BATISTA- CREA: 40038/20264 PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ - PB		
	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO_1060.357-53		
	SEÇÕES TRANSVERSAIS		
	DATA	RESPONSÁVEIS	RUBRICA
DESENHO			
PROJETO		JOÃO BATISTA- CREA / 4003820264	
CÓPIA			
ESCALA 1:100	DESENHOS SEÇÕES TRANSVERSAIS		



Seção Transversal - Tipo 01  
escala → 100

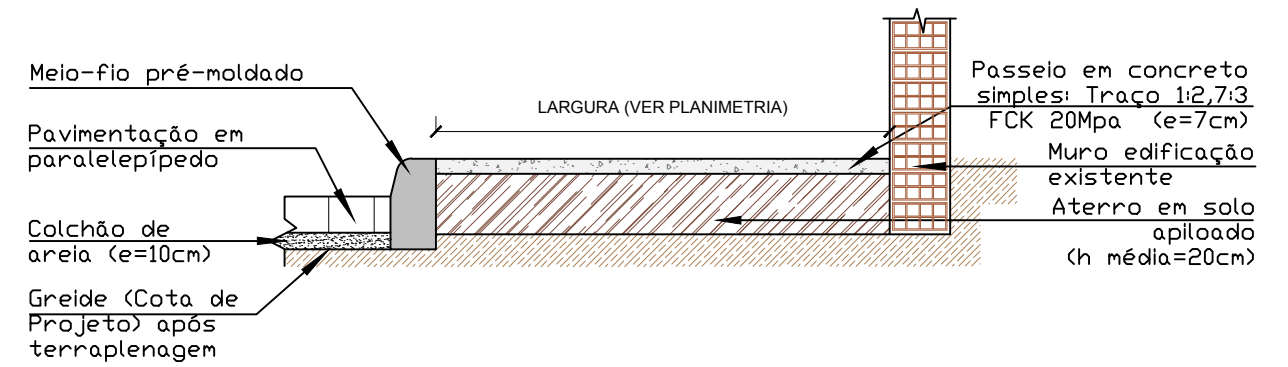


Seção Transversal - Tipo 02  
escala → 100

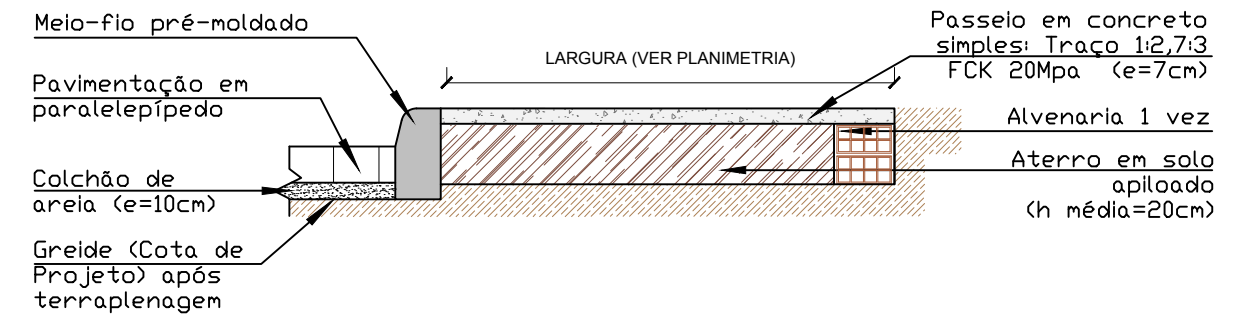


Seção Transversal - Tipo 03  
escala → 100

Nota: Para o cálculo do quantitativo de concreto do passeio público, considera-se a dimensão da largura conforme indicado nos detalhe dos passeios.



Detalhe 01 - Passeio Para Trechos s/ Alvenaria de 1 Vez  
escala → 25



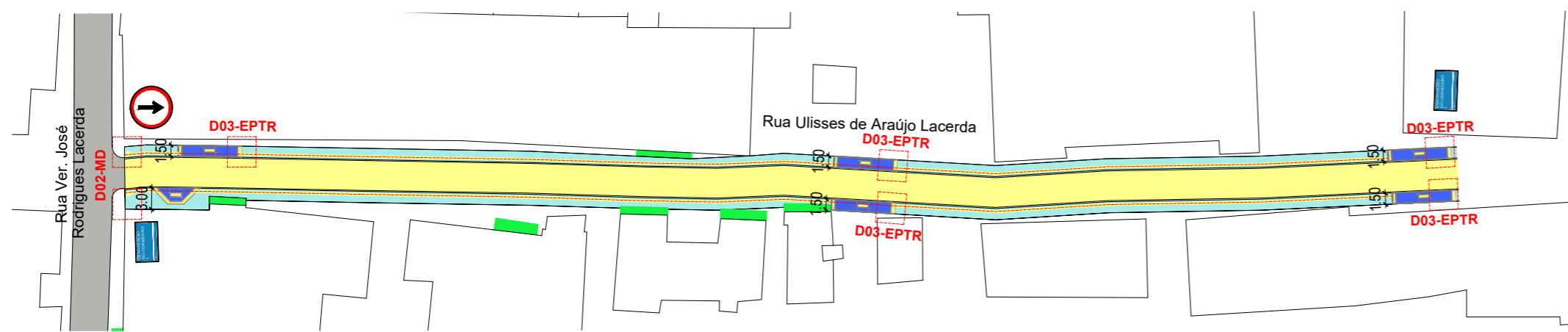
Detalhe 02 - Passeio Para Trechos c/ Alvenaria de 1 Vez  
escala → 25

PROPRIETÁRIO:

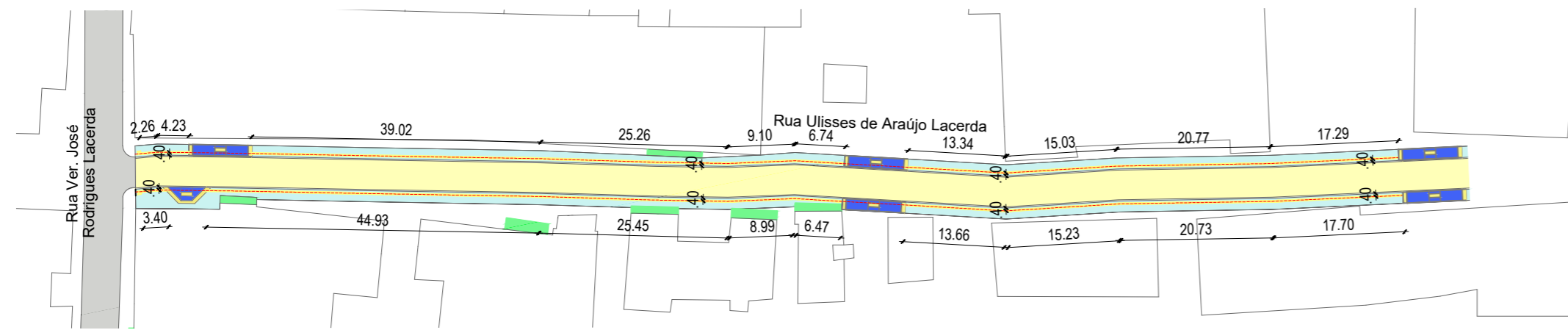
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 1760107  
CREA: 100.282.026-1

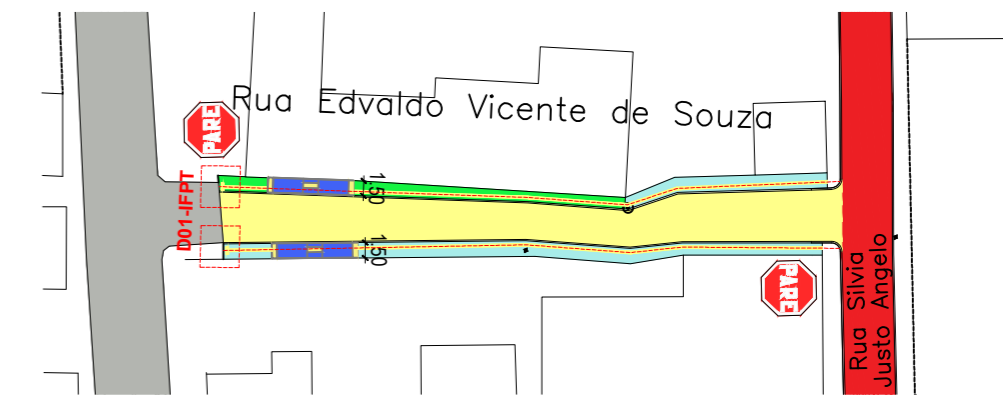
Prancha	PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ - PB		
06/10	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO_1060.357-53		
	DETALHES DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS		
	DATA	RESPONSÁVEIS	RUBRICA
DESENHO			
PROJETO		JOÃO BATISTA- CREA / 1603820264	
CÓPIA			
ESCALA	DESENHOS		
1:100 1:25	SEÇÃO TRANSVERSAL - TIPO 01, 02 E 03 DETALHE - 01 E 02		



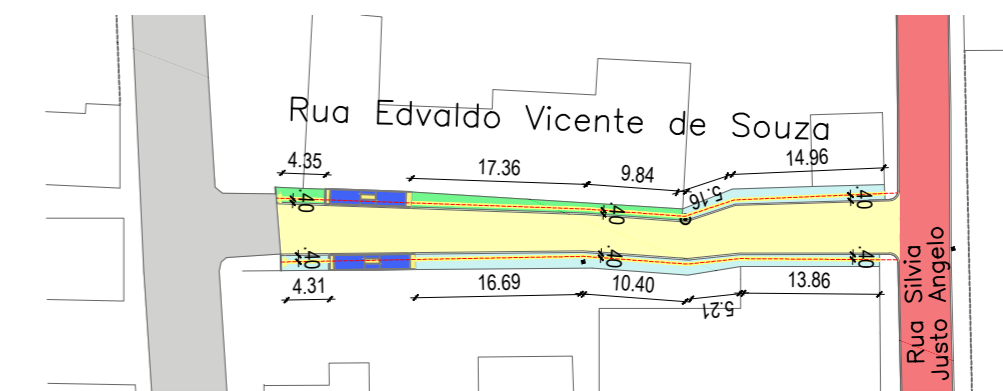
Sinalização e Acessibilidade  
escala 1:750



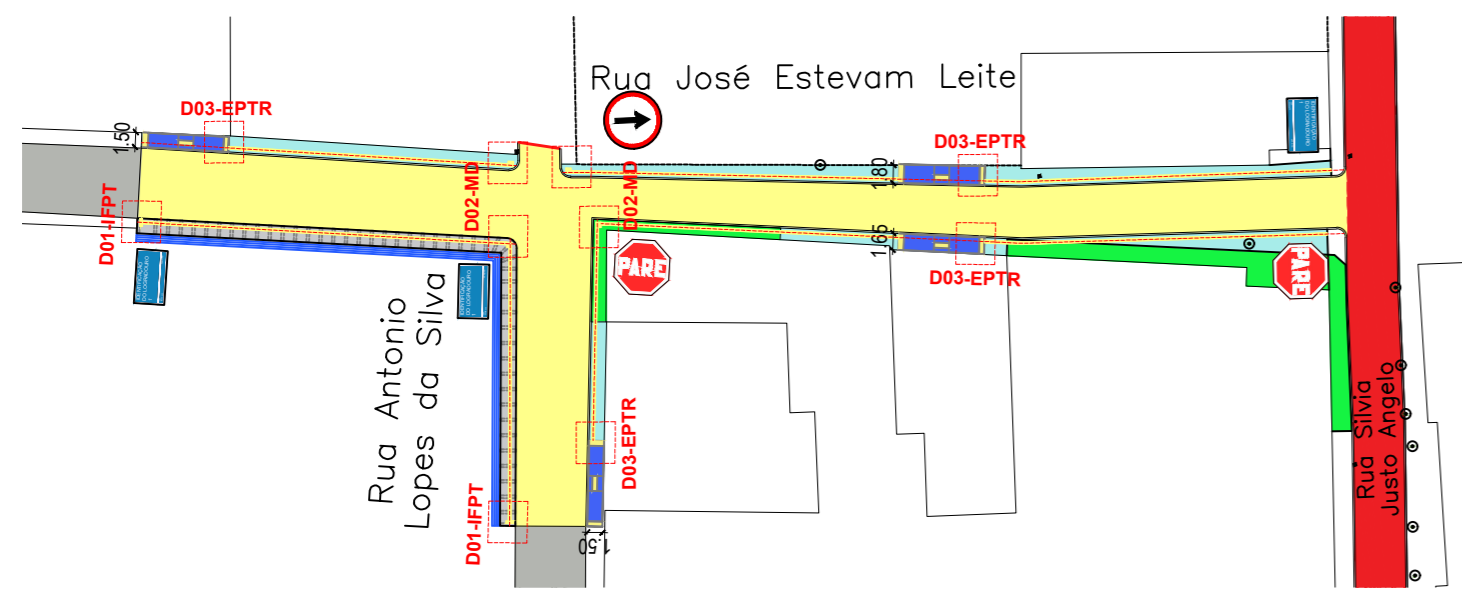
Cotas - Sinalização e Acessibilidade  
escala 1:750



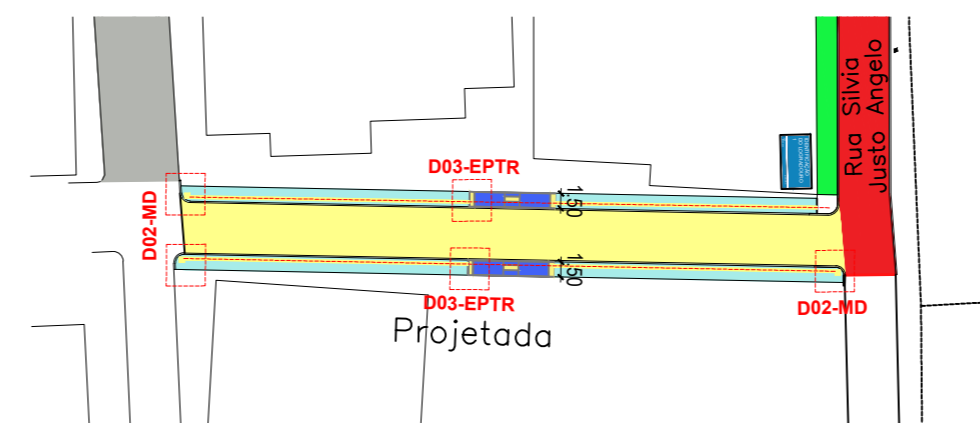
Sinalização e Acessibilidade  
escala 1:750



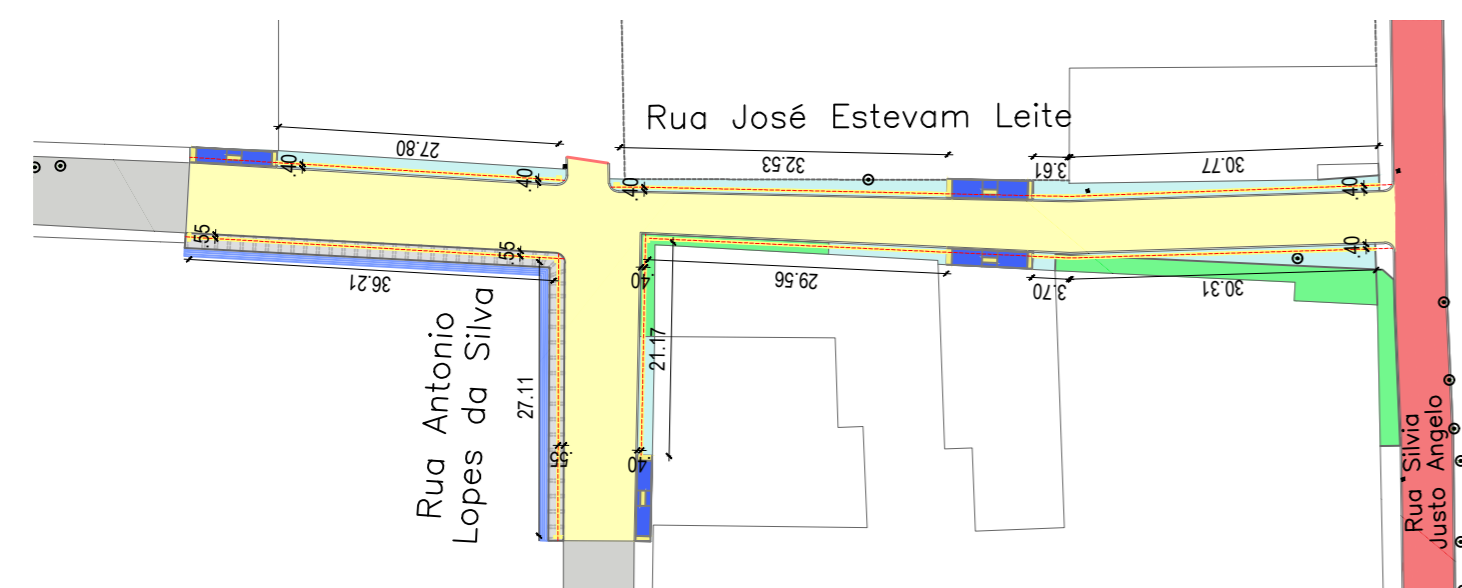
Cotas - Sinalização e Acessibilidade  
escala 1:750



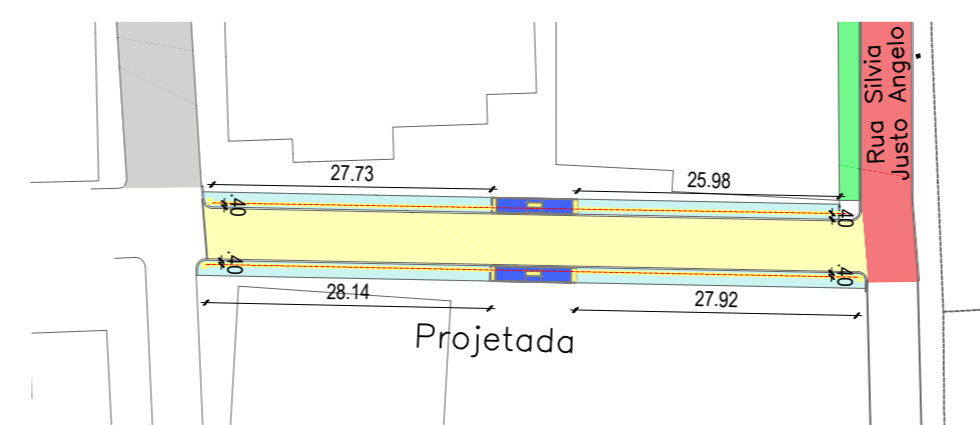
Sinalização e Acessibilidade  
escala 1:750



Sinalização e Acessibilidade  
escala 1:750



Cotas - Sinalização e Acessibilidade  
escala 1:750



Cotas - Sinalização e Acessibilidade  
escala 1:750

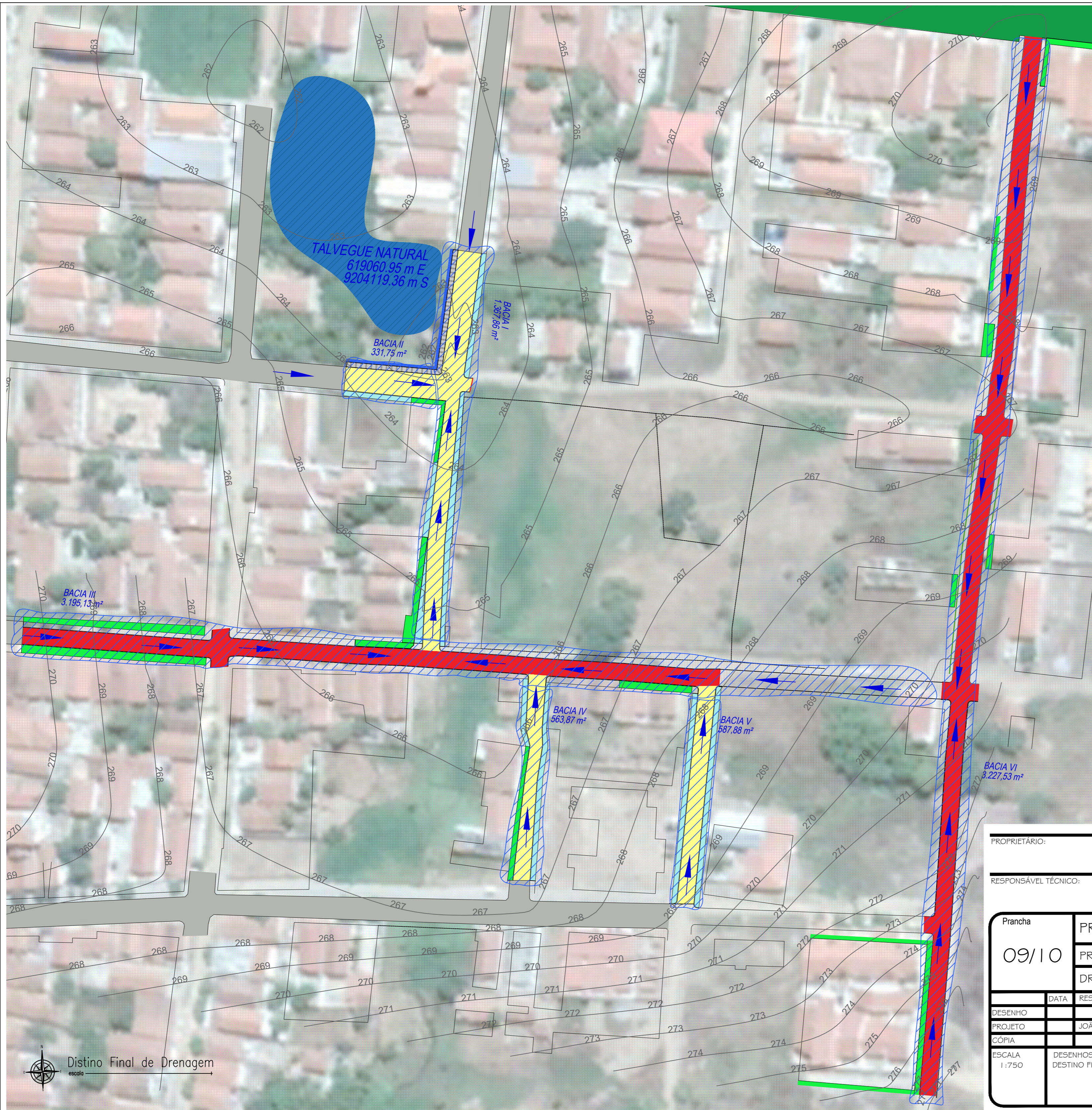
Legenda

- █ Calçada existente
- █ Calçada a Construir
- █ Ruas a Serem Pavimentadas
- █ Pavimentação Existente
- █ Demolição para implantação de rampa (Ver NTRA Geral 03)
- █ Demolição de calçada existente (Ver NTRA Geral 03)
- █ Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1018.448-54
- █ Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1054.545-71
- █ Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1059.554-09
- Cinturão de Fechamento
- Cinturão de Travamento
- Alvenaria de 1 vez
- Poste
- Árvore

PROPRIETÁRIO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Prancha		PROPRIETÁRIO MUNICIPAL DE PIANCÓ - PB	
07/10		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO_1060.357-53	
		SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE DAS RUAS	
DATA	RESPONSÁVEIS	RUBRICA	
DESENHO			
PROJETO	JOÃO BATISTA- CREA / 1603820264		
CÓPIA			
ESCALA	DESENHOS		
1:750	SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE		
1:750	COTAS - SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE		



**Legenda**

- Calçada existente
- Calçada a Construir
- Ruas a Serem Pavimentadas
- Pavimentação Existente
- Demolição para implantação de rampa (Ver NTRA Geral 03)
- Demolição de calçada existente (Ver NTRA Geral 03)
- Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1018.448-54
- Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1054.545-71
- Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1059.554-09
- Cinturão de Fechamento
- Cinturão de Travamento
- Alvenaria de 1 vez
- Poste
- Árvore

PROPRIETÁRIO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA-180.382.026-4

Prancha	PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ - PB		
09/10	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO_1060.357-53		
	DRENAGEM SUPERFICIAL DAS RUAS		
	DATA	RESPONSÁVEIS	RUBRICA
DESENHO			
PROJETO	JOÃO BATISTA- CREA / 1603820264		
CÓPIA			
ESCALA 1:750	DESENHOS DESTINO FINAL DE DRENAGEM		
<b>PB Projetos</b> Engenharia e Construção			



**Legenda**

- Calçada existente
- Calçada a Construir
- Ruas a Serem Pavimentadas
- Pavimentação Existente
- Demolição para implantação de rampa (Ver NTRA Geral 03)
- Demolição de calçada existente (Ver NTRA Geral 03)
- Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1018.448-54
- Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1054.545-71
- Pavimentação a ser executada segundo C.R.:1059.554-09
- Cinturão de Fechamento
- Cinturão de Travamento
- Alvenaria de 1 vez
- Poste
- Árvore

PROPRIETÁRIO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Prancha	PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ - PB <small>Eng. Civil Registro 3160107 CREM 1803820264</small>		
10/10	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO_1060.357-53 DRENAGEM SUPERFICIAL DAS RUAS		
	DATA	RESPONSÁVEIS	RUBRICA
DESENHO			
PROJETO		JOÃO BATISTA- CREA / 1603820264	
CÓPIA			
ESCALA 1:750	DESENHOS DESTINO FINAL DE DRENAGEM		

Distino Final de Drenagem  
escala



				CUSTO UNIT	CUSTO UNIT	
				0,00	0,00	
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
<b>CPU-PBPROJ</b>	<b>1</b>	<b>ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X9X19 CM, 1 VEZ (ESPESSURA 19 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO E AREIA MÉDIA NÃO PENEIRADA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM (SINAPI 73935/002)</b>	<b>M2</b>		<b>54,81</b>	<b>58,42</b>
SINAPI	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_06/2014	M3	0,0138	359,58	366,13
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,14	15,26	17,20
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,88	12,35	13,83
SINAPI-I	7271	BLOCO CERAMICO (ALVENARIA DE VEDAÇÃO), 8 FUROS, DE 9 X 19 X 19 CM	UN	54	0,40	0,40
<b>CPU-PBPROJ</b>	<b>2</b>	<b>ATERRO COM EMPRÉSTIMO PARA PASSEIO DE PEDESTRES, INCLUSIVE TRANSPORTE (ORSE 04358)</b>	<b>M3</b>		<b>44,64</b>	<b>48,34</b>
SINAPI-I	6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,25	11,02	11,02
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5	12,35	13,83
<b>CPU-PBPROJ</b>	<b>3</b>	<b>PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NATURAL, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE (ORSE 07324).</b>	<b>M2</b>		<b>60,44</b>	<b>63,18</b>
SINAPI-I	34357	REJUNTE COLORIDO, CIMENTICIO	KG	0,52	3,37	3,37
SINAPI-I	34353	ARGAMASSA COLANTE AC-II	KG	4	1,06	1,06
COTAÇÃO	1	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 25 X 25 X 2,5 CM, NATURAL.AF_06/2019	UN	16	2,00	2,00
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	15,26	17,20
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2	12,35	13,83
<b>CPU-PBPROJ</b>	<b>4</b>	<b>RAMPA DE ACESSIBILIDADE, ESP=7CM, L=1,50M (CONFORME PROJETO ESPECÍFICO)</b>	<b>UN</b>		<b>527,29</b>	<b>556,97</b>
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,765	283,25	289,20
SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	0,765	125,76	141,11
SINAPI	74245/1	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS	M2	12,75	11,17	12,22
COTAÇÃO	1	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 25 X 25 X 2,5 CM, NATURAL.AF_06/2019	UN	36	2,00	2,00
<b>CPU-PBPROJ</b>	<b>11</b>	<b>RAMPA DE ACESSIBILIDADE, ESP=7CM, TRAPEZOIDAL (CONFORME PROJETO ESPECÍFICO)</b>	<b>UN</b>		<b>393,09</b>	<b>411,12</b>
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,393	283,25	289,20
SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	0,393	125,76	141,11
SINAPI	74245/1	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS	M2	9,2	11,17	12,22
COTAÇÃO	1	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 25 X 25 X 2,5 CM, NATURAL.AF_06/2019	UN	64,8	2,00	2,00
<b>CPU-PBPROJ</b>	<b>12</b>	<b>LIMPEZA FINAL COM VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE ENTULHOS (GIDUR 84523)</b>	<b>M2</b>		<b>0,37</b>	<b>0,41</b>
SINAPI	93596	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_04/2016	TXKM	0,0626	0,51	0,51
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0278	12,35	13,83
<b>CPU-PBPROJ</b>	<b>65</b>	<b>PLACA EM CONCRETO ARMADO, ESP= 8CM (ORSE 12019)</b>	<b>M2</b>		<b>125,87</b>	<b>131,58</b>
SINAPI-I	1347	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2,20 X 1,10 M, E = 12 MM	M2	1	28,88	28,88
SINAPI-I	23	ACO CA-25, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	6,4	5,13	5,13
SINAPI	94975	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016	M3	0,08	340,86	355,69
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8	15,26	17,20
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	12,35	13,83
<b>CPU-PBPROJ</b>	<b>83</b>	<b>RAMPA DE ACESSIBILIDADE, ESP=7CM, L=1,80M (CONFORME PROJETO ESPECÍFICO)</b>	<b>UN</b>		<b>630,00</b>	<b>665,73</b>
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,923	283,25	289,20
SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	0,923	125,76	141,11
SINAPI	74245/1	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS	M2	15,3	11,17	12,22
COTAÇÃO	1	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 25 X 25 X 2,5 CM, NATURAL.AF_06/2019	UN	40,8	2,00	2,00
<b>CPU-PBPROJ</b>	<b>265</b>	<b>RAMPA DE ACESSIBILIDADE, ESP=7CM, L=1,65M (CONFORME PROJETO ESPECÍFICO)</b>	<b>UN</b>		<b>578,65</b>	<b>611,35</b>
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,844	283,25	289,20
SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	0,844	125,76	141,11
SINAPI	74245/1	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS	M2	14,025	11,17	12,22
COTAÇÃO	1	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 25 X 25 X 2,5 CM, NATURAL.AF_06/2019	UN	38,4	2,00	2,00

10/10/2019

Data

Responsável Técnico: João Batista A. dos Santos Júnior

CREA: João Batista A. dos Santos Júnior 1603820264

Eng. Civil Registro 3160107

CREA: 160.382.026-4





## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

2

de

15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

### ÍNDICE

1. Introdução-----	03
2. Valetas de Proteção -----	03
2.1 – Objetivos e Características-----	03
2.2 - Elementos do Projeto -----	03
3. Dimensionamento Hidráulico -----	04
3.1 – Cálculo do Dimensionamento Hidráulico das Sarjetas -----	04
3.2 – Cálculo do Dimensionamento do Comprimento Crítico -----	06
4. Dados do Projeto -----	06
4.1 – Ulisses de Araújo Lacerda -----	06
4.2 – Projetada-----	08
4.3 – Edvaldo Vicente de Souza -----	10
4.4 – José Estevam Leite -----	12
4.5 – Antônio Lopes da Silva-----	14

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160/07  
CREA: 160.382.026-4



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

3

de

15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

### 1 - INTRODUÇÃO

A microdrenagem urbana pode ser definida como o conjunto de técnicas a serem aplicadas para a contenção e o controle do escoamento superficial das águas de chuva nas áreas das ruas pavimentadas. É um mecanismo simples, cuja missão é a de controlar as vazões através de um sistema de condutos pluviais.

Neste contexto, serão apresentados os cálculos do dimensionamento hidráulico das valetas. Uma vez que as mesmas suportem a vazão das águas pluviais, utilizaremos o sistema de drenagem superficial.

### 2 - VALETAS DE PROTEÇÃO - SARJETA DE ATERRO

#### 2.1 - OBJETIVO E CARACTERÍSTICAS

A sarjeta de aterro tem como objetivo captar as águas precipitadas sobre a plataforma de modo a impedir que provoquem erosões na borda do acostamento e/ou no talude do aterro, conduzindo-as ao local de deságue seguro.

A indicação da sarjeta de aterro deve fundamentar-se nas seguintes situações:

- trechos onde a velocidade das águas provenientes da pista provoque erosão na borda da plataforma;
- trechos onde, em conjunto com a terraplenagem, for mais econômica a utilização da sarjeta, aumentando com isso a altura necessária para o primeiro escalonamento de aterro;
- interseções, para coletar e conduzir as águas provenientes dos ramos, ilhas, etc.

#### 2.2 - ELEMENTOS DE PROJETO

A sarjeta de aterro posiciona-se na faixa da plataforma contígua ao acostamento. A seção transversal deve seguir os projetos-tipos do DNER, podendo ser triangulares, trapezoidais, retangulares, etc., de acordo com a natureza e a categoria da rodovia. Sendo a sarjeta de aterro um dispositivo que pode comprometer a segurança do tráfego, cuidados especiais devem ser tomados quanto ao posicionamento e à seção transversal a ser utilizada, de modo a garantir a segurança dos veículos em circulação. O tipo de sarjeta que utilizaremos é muito usado atualmente nas rodovias federais, estaduais, interseções e trechos urbanos é o meio-fio-sarjeta conjugados.

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ

FOLHA

4

de

15

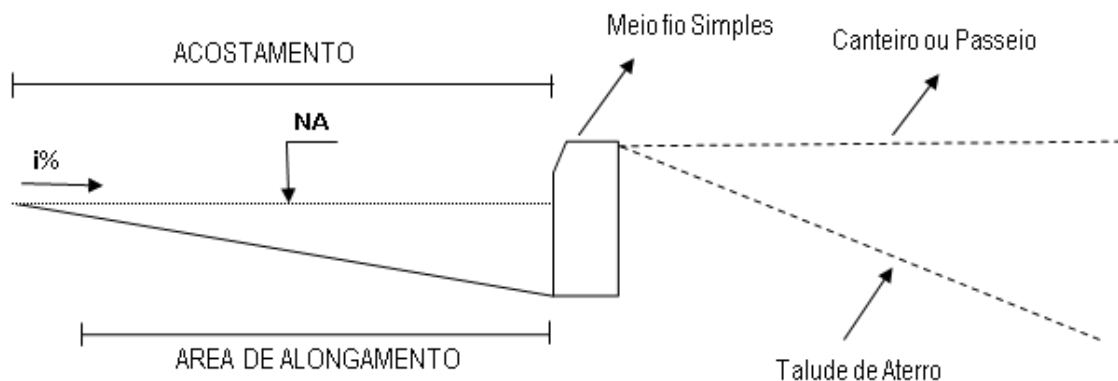
TÍTULO:

DRENAGEM SUPERFICIAL

Nº C.R.:

1060.357-53/2019

### Tipo de Sarjeta



### Material da Sarjeta

A sarjeta será executada com o próprio paralelo

## 3 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

### 3.1 - Cálculo do dimensionamento hidráulico das sarjetas

- Cálculo da descarga de projeto

Para o cálculo da descarga de projeto, calcula-se a contribuição por metro linear da rodovia pela aplicação da fórmula racional, de vez que as áreas de contribuição, sendo pequenas, estão dentro do limite de aplicabilidade desse método.

A fórmula básica é:

$$Q = C \cdot i \cdot A$$

Onde:

Q = descarga por metro linear da rua ( $m^3/s$ );

c = coeficiente médio de escoamento superficial (adimensional);

i = intensidade de precipitação (m/s);

A - área de contribuição por metro linear da sarjeta, ( $m^2$ );

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

5

de

15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

No nosso projeto a rua terá as sarjetas nas mesmas dimensões. Segue abaixo dimensões do projeto.

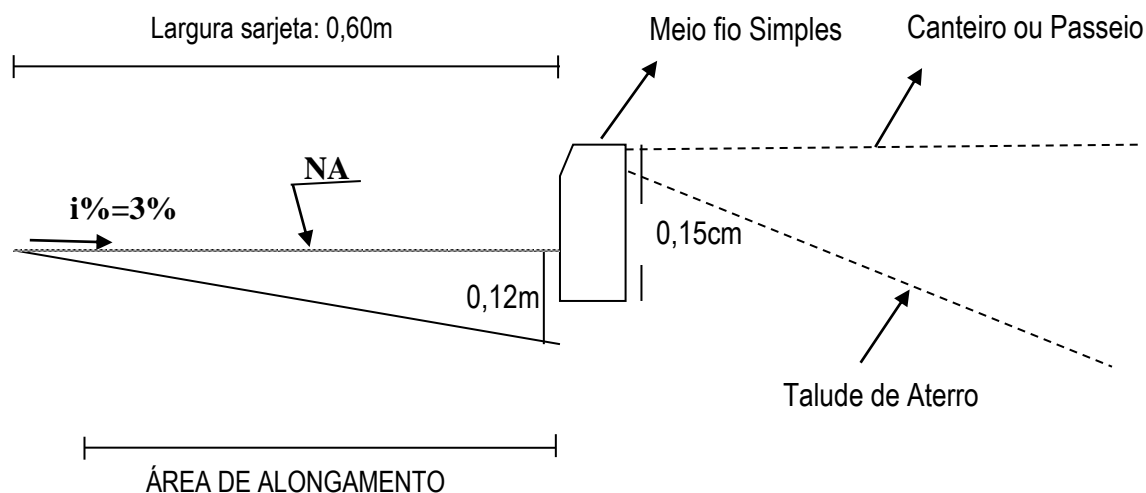


Tabela 8.3 – Valores do Coeficiente de Deflúvio (c). (Fonte: VILLELA, 1975).

Natureza da Superfície Valores de C

- Telhados perfeitos, sem fuga: 0,70 a 0,95
- Superfícies asfaltadas e em bom estado: 0,85 a 0,90
- Pavimentações de paralelepípedos, ladrilhos ou blocos de madeira com juntas bem tomadas: 0,75 a 0,85
- Para as superfícies anteriores sem as juntas tomadas 0,50 a 0,70
- Pavimentações de blocos inferiores sem as juntas tomadas 0,40 a 0,50
- Estradas macadamizadas: 0,25 a 0,60
- Estradas e passeios de pedregulho: 0,15 a 0,30
- Superfícies não revestidas, pátios de estrada de ferro e terrenos descampados: 0,10 a 0,30
- Parques, jardins, gramados e campinas, dependendo da declividade do solo e da natureza do subsolo: 0,01 a 0,20

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

6

de

15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

### 3.2 - Cálculo do dimensionamento Comprimento Crítico da Rua

Encontramos o comprimento crítico da rua através da fórmula:

$$C_c = 36 \times 10^4 \times \frac{A \times R^{2/3} \times I^{1/2}}{C \cdot i \cdot L \cdot n}$$

Onde,

A - Área molhada da sarjeta - m<sup>2</sup>

R - Raio hidráulico - Área da sarjeta/perímetro - m

I - Declividade da sarjeta - m/m

C - Coeficiente de escoamento superficial - adimensional

i - Precipitação - cm/h

L - Largura do implúvio - m

n - Coeficiente de manning - adimensional - Conforme Tabela de Coeficientes de Rugosidade de Manning - Revestimento com paralelepípedos: 0,020

### 4- DADOS DO PROJETO

#### 4.1- RUA ANTONIO LOPES DA SILVA

- **Cálculo do dimensionamento hidráulico das sarjetas**

$$A1 = 331,75 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 2)}$$

$$A2 = 1.367,86 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 1)}$$

$$A3 = 563,87 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 4)}$$

$$A4 = 587,88 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 5)}$$

$$A5 = 3.195,13 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 3)}$$

$$A6 = 3.227,53 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 6)}$$

$$\text{Total} = 9.274,02 \text{ m}^2$$

- c=0,75 (adimensional); conforme tabela para todas as ruas;

- i=15 mm/h - conforme histórico do município;

$$Q = 0,75 \times 15 \times 0,001 \text{ m} \times 9.274,02 \text{ m}^2$$

$$3.600 \text{ s}$$

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

7

de

15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

### **Q=0,02900 m³/s - Capacidade Máxima Teórica**

Encontrada a capacidade máxima teórica que a sarjeta pode suportar, calcularemos a velocidade de escoamento em função dessa capacidade máxima:

Pela fórmula da continuidade:

Sendo A= Área molhada da sarjeta =  $b \times h / 2 = (0,60 \times 0,12) / 2 = 0,036 \text{ m}^2$

Utilizando na fórmula;

$$V = \frac{Q}{A}$$

$$V = \frac{0,02900 \text{ m}^3 / \text{s}}{0,036 \text{ m}^2}$$

### **V= 0,806 m/s - Velocidade de Escoamento**

Sendo, 3,50 m/s a velocidade máxima na sarjeta, concluímos que:

$$0,806 < 3,50$$

Como V é menor que 3,50 m/s, isto implica que, quanto à velocidade, não haverá problema para essa rua, podendo-se utilizar drenagem superficial, bem como as águas seguirão o curso natural da declividade, não ocorrendo nenhum acúmulo de água entre estacas.

- **Cálculo do dimensionamento Comprimento Crítico da Rua**

Comprimento da rua: 29,64m

A - Área molhada da sarjeta =  $(0,60 \times 0,12) / 2 = 0,036 \text{ m}^2$

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

8

de

15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

R - Raio hidráulico = Área da sarjeta / perímetro =  $0,036 / (0,60 + 0,12) = 0,036 / 0,72 = 0,05$  m

I - Declividade da sarjeta = 1%

C - Coeficiente de escoamento superficial = adimensional 0,75

i - Precipitação = 1,5 cm/h

L - Largura do implúvio = 7,21 m;

n - Coeficiente de manning = 0,020

$$Cc. = 36 \times 10^4 \times \frac{A \times R^{2/3} \times I^{1/2}}{C \cdot i \cdot L \cdot n}$$

$$Cc. = \frac{36 \times 10^4 \times 0,036 \times 0,05^{2/3} \times 0,01^{1/2}}{0,75 \times 1,5 \times 7,21 \times 0,020}$$

$$Cc. = 1.084,26 \text{ m} > 29,64\text{m}$$

Como os resultados da vazão e do comprimento crítico atendem ao padrão, **concluimos que a drenagem da rua será superficial.**

### 4.2- RUA JOSÉ ESTEVAM LEITE

- **Cálculo do dimensionamento hidráulico das sarjetas**

$$A1 = 331,75 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 2)}$$

$$A2 = 1.367,86 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 1)}$$

$$A3 = 563,87 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 4)}$$

$$A4 = 587,88 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 5)}$$

$$A5 = 3.195,13 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 3)}$$

$$A6 = 3.227,53 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 6)}$$

$$\text{Total} = 9.274,02 \text{ m}^2$$

- c=0,75 (adimensional); conforme tabela para todas as ruas;

- i=15 mm/h - conforme histórico do município;

$$Q = 0,75 \times 15 \times 0,001\text{m} \times 9.274,02 \text{ m}^2$$

$$3.600\text{s}$$

**Q=0,02900 m³/s - Capacidade Máxima Teórica**

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

9 de 15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

Encontrada a capacidade máxima teórica que a sarjeta pode suportar, calcularemos a velocidade de escoamento em função dessa capacidade máxima:

Pela fórmula da continuidade:

Sendo  $A = \text{Área molhada da sarjeta} = b \times h / 2 = (0,60 \times 0,12) / 2 = 0,036 \text{ m}^2$

Utilizando na fórmula;

$$V = \frac{Q}{A}$$

$$V = \frac{0,02900 \text{ m}^3 / \text{s}}{0,036 \text{ m}^2}$$

**$V = 0,806 \text{ m/s}$  - Velocidade de Escoamento**

Sendo, 3,50 m/s a velocidade máxima na sarjeta, concluímos que:

$$0,806 < 3,50$$

Como  $V$  é menor que 3,50 m/s, isto implica que, quanto à velocidade, não haverá problema para essa rua, podendo-se utilizar drenagem superficial, bem como as águas seguirão o curso natural da declividade, não ocorrendo nenhum acúmulo de água entre estacas.

- **Cálculo do dimensionamento Comprimento Crítico da Rua**

Comprimento da rua: 119,83 m

$A$  - Área molhada da sarjeta =  $(0,60 \times 0,12) / 2 = 0,036 \text{ m}^2$

$R$  - Raio hidráulico = Área da sarjeta / perímetro =  $0,036 / (0,60 + 0,12) = 0,036 / 0,72 = 0,05 \text{ m}$

$I$  - Declividade da sarjeta = 1%

$C$  - Coeficiente de escoamento superficial = adimensional 0,75

$i$  - Precipitação = 1,5 cm/h

$L$  - Largura do implúvio = 5,48 m;

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

10

de

15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

n - Coeficiente de manning = 0,020

$$Cc. = \frac{36 \times 10^4 \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2}}{C \cdot i \cdot L \cdot n}$$

$$Cc. = \frac{36 \times 10^4 \times 0,036 \times 0,05^{2/3} \times 0,01^{1/2}}{0,75 \times 1,5 \times 5,48 \times 0,020}$$

$$Cc. = 1.426,56 \text{ m} > 119,83 \text{ m}$$

Como os resultados da vazão e do comprimento crítico atendem ao padrão, **concluimos que a drenagem da rua será superficial.**

### 4.3 - RUA EDVALDO VICENTE DE SOUZA

- **Cálculo do dimensionamento hidráulico das sarjetas**

$$A1 = 563,87 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 4)}$$

$$\text{Total} = 563,87 \text{ m}^2$$

- c=0,75 (adimensional); conforme tabela para todas as ruas;

- i=15 mm/h - conforme histórico do município;

$$Q = 0,75 \times \frac{15 \times 0,001 \text{ m}}{3.600 \text{ s}} \times 563,87 \text{ m}^2$$

#### **Q=0,00176 m³/s - Capacidade Máxima Teórica**

Encontrada a capacidade máxima teórica que a sarjeta pode suportar, calcularemos a velocidade de escoamento em função dessa capacidade máxima:

Pela fórmula da continuidade:

$$\text{Sendo } A = \text{Área molhada da sarjeta} = b \times h / 2 = (0,60 \times 0,12) / 2 = 0,036 \text{ m}^2$$

Utilizando na fórmula;

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

11 de 15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

$$V = \frac{Q}{A}$$

A

$$V = \frac{0,00176 \text{ m}^3 / \text{s}}{0,036 \text{ m}^2}$$

$$0,036 \text{ m}^2$$

**V = 0,049 m/s - Velocidade de Escoamento**

Sendo, 3,50 m/s a velocidade máxima na sarjeta, concluímos que:

$$0,049 < 3,50$$

Como V é menor que 3,50 m/s, isto implica que, quanto à velocidade, não haverá problema para essa rua, podendo-se utilizar drenagem superficial, bem como as águas seguirão o curso natural da declividade, não ocorrendo nenhum acúmulo de água entre estacas.

### • Cálculo do dimensionamento Comprimento Crítico da Rua

Comprimento da rua: 61,69 m

A - Área molhada da sarjeta =  $(0,60 \times 0,12) / 2 = 0,036 \text{ m}^2$

R - Raio hidráulico = Área da sarjeta / perímetro =  $0,036 / (0,60 + 0,12) = 0,036 / 0,72 = 0,05 \text{ m}$

I - Declividade da sarjeta = 1%

C - Coeficiente de escoamento superficial = adimensional 0,75

i - Precipitação = 1,5 cm/h

L - Largura do implúvio = 4,34 m;

n - Coeficiente de manning = 0,020

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4

$$Cc. = \frac{36 \times 10^4 \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2}}{C \cdot i \cdot L \cdot n}$$

$$Cc. = \frac{36 \times 10^4 \times 0,036 \times 0,05^{2/3} \times 0,01^{1/2}}{0,75 \times 1,5 \times 4,34 \times 0,020}$$

$$Cc. = 1.801,27 \text{ m} > 61,69 \text{ m}$$



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

12

de

15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

Como os resultados da vazão e do comprimento crítico atendem ao padrão, **concluimos que a drenagem da rua será superficial.**

### 4.4 - RUA PROJETADA

- **Cálculo do dimensionamento hidráulico das sarjetas**

$$A1 = 587,88 \text{ m}^2 \text{ (Bacia 5)}$$

$$\text{Total} = 587,88 \text{ m}^2$$

-  $c=0,75$  (adimensional); conforme tabela para todas as ruas;

-  $i=15 \text{ mm/h}$  - conforme histórico do município;

$$Q = 0,75 \times \frac{15 \times 0,001 \text{ m} \times 587,88 \text{ m}^2}{3.600 \text{ s}}$$

$$3.600 \text{ s}$$

#### **Q=0,00184 m³/s - Capacidade Máxima Teórica**

Encontrada a capacidade máxima teórica que a sarjeta pode suportar, calcularemos a velocidade de escoamento em função dessa capacidade máxima:

Pela fórmula da continuidade:

$$\text{Sendo } A = \text{Área molhada da sarjeta} = b \times h / 2 = (0,60 \times 0,12) / 2 = 0,036 \text{ m}^2$$

Utilizando na fórmula;

$$V = \frac{Q}{A}$$

A

$$V = \frac{0,00184 \text{ m}^3 / \text{s}}{0,036 \text{ m}^2}$$

$$0,036 \text{ m}^2$$

#### **V= 0,051 m/s - Velocidade de Escoamento**

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4

Sendo, 3,50 m/s a velocidade máxima na sarjeta, concluimos que:

$$0,051 < 3,50$$



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

13 de 15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

Como V é menor que 3,50 m/s, isto implica que, quanto à velocidade, não haverá problema para essa rua, podendo-se utilizar drenagem superficial, bem como as águas seguirão o curso natural da declividade, não ocorrendo nenhum acúmulo de água entre estacas.

### • Cálculo do dimensionamento Comprimento Crítico da Rua

Comprimento da rua: 64,40 m

A - Área molhada da sarjeta =  $(0,60 \times 0,12) / 2 = 0,036 \text{ m}^2$

R - Raio hidráulico = Área da sarjeta / perímetro =  $0,036 / (0,60 + 0,12) = 0,036 / 0,72 = 0,05 \text{ m}$

I - Declividade da sarjeta = 1%

C - Coeficiente de escoamento superficial = adimensional 0,75

i - Precipitação = 1,5 cm/h

L - Largura do implúvio = 5,00 m;

n - Coeficiente de manning = 0,020

$$Cc. = \frac{36 \times 10^4 \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2}}{C \cdot i \cdot L \cdot n}$$

$$Cc. = \frac{36 \times 10^4 \times 0,036 \times 0,05^{2/3} \times 0,01^{1/2}}{0,75 \times 1,5 \times 5,00 \times 0,020}$$

$$Cc. = 1.563,50 \text{ m} > 64,40 \text{ m}$$

Como os resultados da vazão e do comprimento crítico atendem ao padrão, **concluimos que a drenagem da rua será superficial.**

### 4.5 - RUA ULISSES DE ARAÚJO LACERDA

#### • Cálculo do dimensionamento hidráulico das sarjetas

A1 = 2.067,72m<sup>2</sup> (Bacia 6)

Total= 2.067,72m<sup>2</sup>

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4

- c=0,75 (adimensional): conforme tabela para todas as ruas;



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

14

de

15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

-  $i=15$  mm/h - conforme histórico do município;

$$Q=0,75 \times \frac{15 \times 0,001\text{m} \times 2.067,72\text{m}^2}{3.600\text{s}}$$

**$Q=0,00647$  m<sup>3</sup>/s - Capacidade Máxima Teórica**

Encontrada a capacidade máxima teórica que a sarjeta pode suportar, calcularemos a velocidade de escoamento em função dessa capacidade máxima:

Pela fórmula da continuidade:

$$\text{Sendo } A = \text{Área molhada da sarjeta} = b \times h / 2 = (0,60 \times 0,12) / 2 = 0,036 \text{ m}^2$$

Utilizando na fórmula;

$$V = \frac{Q}{A}$$

A

$$V = \frac{0,00647 \text{ m}^3 / \text{s}}{0,036 \text{ m}^2}$$

**$V= 0,18$  m/s - Velocidade de Escoamento**

Sendo, 3,50 m/s a velocidade máxima na sarjeta, concluímos que:

$$0,18 < 3,50$$

Como V é menor que 3,50 m/s, isto implica que, quanto à velocidade, não haverá problema para essa rua, podendo-se utilizar drenagem superficial, bem como as águas seguirão o curso natural da declividade, não ocorrendo nenhum acúmulo de água entre estacas.

- **Cálculo do dimensionamento Comprimento Crítico da Rua**

Comprimento da rua: 180,00 m

$$A - \text{Área molhada da sarjeta} = (0,60 \times 0,12) / 2 = 0,036 \text{ m}^2$$

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

15

de

15

TÍTULO:

**DRENAGEM SUPERFICIAL**

Nº C.R.:

**1060.357-53/2019**

R - Raio hidráulico = Área da sarjeta / perímetro =  $0,036 / (0,60 + 0,12) = 0,036 / 0,72 = 0,05$  m

I - Declividade da sarjeta = 1%

C - Coeficiente de escoamento superficial = adimensional 0,75

i - Precipitação = 1,5 cm/h

L - Largura do implúvio = 4,00 m;

n - Coeficiente de manning = 0,020

$$Cc. = 36 \times 10^4 \times \frac{A \times R^{2/3} \times I^{1/2}}{C \cdot i \cdot L \cdot n}$$

$$Cc. = \frac{36 \times 10^4 \times 0,036 \times 0,05^{2/3} \times 0,01^{1/2}}{0,75 \times 1,5 \times 4,00 \times 0,020}$$

$$Cc. = 1.954,38 \text{ m} > 180,00 \text{ m}$$

Como os resultados da vazão e do comprimento crítico atendem ao padrão, **concluimos que a drenagem da rua será superficial.**

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4





## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

2

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

### SUMÁRIO

<b>PROPONENTE:</b> .....	1
<b>FOLHA:</b> .....	1
<b>1. PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS</b> .....	<b>4</b>
1.1. PLACA DA OBRA .....	4
1.1.0.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO .....	4
1.2. PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDO .....	4
1.2.1. PAVIMENTAÇÃO .....	4
1.2.1.1. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE .....	4
1.2.1.2. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESURA .....	5
1.2.1.3. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ- FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). .....	6
1.2.1.4. MEIO-FIO EM PEDRA GRANÍTICA, REJUNTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO:AREIA) - CORDÃO -	7
1.2.1.5. PAVIMENTO EM PARELELEPÍEDO SOBRE COLCHÃO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PEÇAS POR M <sup>2</sup> ) .....	7
1.2.2. PASSEIO PARA PEDESTRES .....	13
1.2.2.1. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X9X19 CM, 1 VEZ (ESPESURA 19 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA NÃO PENEIRADA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM .....	13
1.2.2.2. ATERRO COM EMPRÉSTIMO PARA PASSEIO DE PEDESTRES, INCLUSIVE TRANSPORTE .....	13
1.2.2.3. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. .....	14
1.2.2.4. PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, COLORIDO, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE (07324/ORSE). .....	14
1.2.3. RAMPA DE ACESSIBILIDADE .....	15
1.2.4. SINALIZAÇÃO .....	15
1.2.4.1. PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL EM AÇO Nº16 GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETORREFLETIVA E SUPORTE EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO Ø2" .....	15
1.2.4.2. PLACA DE REGULAMENTAÇÃO .....	15
1.2.4.3. CAIAÇÃO DO MEIO-FIO .....	15
1.2.5. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO .....	16
1.2.6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	16
1.2.6.1. LIMPEZA FINAL COM VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE ENTULHOS .....	16
1.3. DISPOSITIVOS DE MICRODRENAGEM .....	16

João Batista A. dos Santos, unuc  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

3

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

1.3.1. ENTRADA LATERAL DE ÁGUA-----	16
1.3.1.1. PAVIMENTO EM PARELELEPÍEDO SOBRE COLCHÃO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PEÇAS POR M2)-----	16
1.3.1.2. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X9X19 CM, 1 VEZ (ESPESSURA 19 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NÃO PENEIRADA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM-----	17
1.3.1.3. CHAPISCO-----	17
1.3.1.4. MASSA ÚNICA-----	17
1.3.1.5. PLACA EM CONCRETO ARMADO, ESP= 8CM-----	18
1.3.2. DISSIPADOR DE ENERGIA-----	18
1.3.1.1. ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO-----	18

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

4

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

### 1. PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS

#### 1.1. PLACA DA OBRA

##### 1.1.0.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO

Deverá ser implantada na obra, em local visível escolhido pela FISCALIZAÇÃO, placa no modelo padrão do órgão gestor, nas dimensões indicadas em memorial de cálculo. A placa será em chapa galvanizada nº22 com peça de madeira em lei, com fundação em concreto no traço 1:4:5 (cimento: areia: brita), consumo mínimo de 150kg/m<sup>3</sup>.



Figura 1: Padrão geral da placa de obras - Leiaute. Manual de Placas e Adesivos de Obras.

### 1.2. PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDO

#### 1.2.1. PAVIMENTAÇÃO

##### 1.2.1.1. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE

Serão realizados a locação e o nivelamento das ruas a ser pavimentadas, mediante o emprego de instrumentação e técnicas de topografia, definindo-se todos os elementos geométricos necessários.

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

5 18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

A FISCALIZAÇÃO terá total acesso e efetuará o mais rígido controle sobre os serviços topográficos – locação de eixo, nivelamento, traçado de seções transversais, ofsetes e seu respectivo nivelamento e a emissão de Notas de Serviço.

A CONTRATADA procederá de imediato, as verificações e correções que a FISCALIZAÇÃO julgue necessárias.

A CONTRATADA deverá assegurar, às suas expensas, a proteção e a conservação de todas as referências, efetuar a relocação do eixo nas diversas etapas de serviço ou a aviventação de outros elementos que se fizerem necessários, todos eles com base nas Notas de Serviço fornecidas pela FISCALIZAÇÃO.

Antes de ser iniciado qualquer serviço, será instalada uma rede de RN, partindo de um ponto predeterminado pela FISCALIZAÇÃO. Os marcos que constituirão a rede de RN terão afastamento máximo de 200 (duzentos) metros, nivelados e contra-nivelados, não sendo admitidos erros de fechamento superiores a 1cm (0,001%) para cada quilômetro.

Serão tomadas todas as providências necessárias pela CONTRATADA para que os marcos permaneçam intactos até o final dos trabalhos.

Os marcos implantados serão registrados, rigorosamente, em plantas e cadernetas, ficando estas últimas arquivadas para eventuais consultas.

A locação das vias corresponderá aos eixos alinhados, com piquetagem de 20 em 20m ou fração.

### **1.2.1.2.REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA**

Este grupo de serviços inclui limpeza, desmatamento e ~~expurgo~~ das jazidas, construção e conservação de acessos, escavação, carga, descarga, espalhamento, transporte de água, umedecimento, misturação ou aeração, compactação, acabamento final, regularização posterior das jazidas bem como toda a mão de obra, material, equipamento e incidências relativas à execução dos trabalhos.

Será efetuada regularização e conformação da rua em toda a extensão a ser pavimentada, conforme determinação do projeto de terraplenagem (greide e seções transversais). O subleito deverá ser regularizado e compactado, recebendo reforço nas áreas onde este procedimento se fizer necessário.

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
Expurgo 3821826-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

6

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

A execução da regularização mecânica de subleito com compactação até 0,20m de profundidade, será executada com trator de pneus com grade aradora, rolo compactador de pneus estático e vibratório pé de carneiro e motoniveladora de 125HP.

### **1.2.1.3. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO).**

As guias para formação do meio-fio, em concreto pré-moldado, destinam-se a proteger os bordos do pavimento e criar um ressalto protetor dos passeios e calçadas. Estes elementos serão assentados nas laterais das ruas e nos canteiros centrais, em cavas previamente compactadas.

#### **Itens e suas Características**

- Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas.
- Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra
- Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias.
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

#### **Critérios para quantificação dos serviços**

- Utilizar o comprimento linear total em trecho reto a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x12x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para vias urbanas (uso viário), em valas.

#### **Execução**

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

7

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

### **1.2.1.4.MEIO-FIO EM PEDRA GRANÍTICA, REJUNTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIM:AREIA) - CORDÃO**

Com a função de proteger os bordos do pavimento ou amarrar determinadas seções, nas bocas-de-rua e nos terminais de pavimentação que não coincidam com outros

Revestimentos, serão implantados cordões de guias rebaixadas, cinturões de travamento, conforme memória de cálculo e projeto específico, devido à grande inclinação da pista de rolamento. O piso dos cordões ficará na mesma cota do revestimento adjacente.

Serão constituídos de pedras em rocha granítica de características semelhantes aos paralelepípedos, com dimensões mínimas de 0,50m, 0,30m e 0,10m. As arestas deverão observar rigoroso alinhamento e o rejuntamento será executado empregando argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

O material escavado deverá ser repostado e compactado logo que fique concluído o assentamento dos cordões.

### **1.2.1.5.PAVIMENTO EM PARELELEPÍPEDO SOBRE COLCHÃO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PEÇAS POR M2)**

#### **Espalhamento de areia.**

Sobre o leito previamente preparado, será espalhada uma camada de areia média ou grossa, em espessura tal que a sua altura somada à do paralelepípedo seja de 20cm.

Considerando a altura do paralelepípedo situada entre 10 e 13cm, a espessura do colchão de areia variará de 7 a 10cm.

A areia para assentamento deverá constituir-se de partículas limpas, duras e duráveis, isentas de torrões de argila e matérias estranhas, obedecendo à seguinte

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

8

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

granulometria: 100% para a porcentagem que passa na peneira nº. 3 (6,35mm) e 5 a 10% na peneira nº. 200 (0,074mm).

### **Recebimento e distribuição dos paralelepípedos.**

As dimensões (comprimento, largura e altura) mínimas dos paralelepípedos serão de 0,14m x 0,12m x 0,10m. Os paralelepípedos devem se aproximar o mais possível da forma prevista, com faces planas e sem saliências e reentrâncias, principalmente a face que irá constituir- a superfície exposta do pavimento.

As arestas deverão ser linhas retas e as faces perpendiculares entre si; permitir-se-á, todavia, que a face inferior seja ligeiramente menor que a superior, passando a constituir um tronco de pirâmide de bases paralelas.

As amostras de paralelepípedos para exames visuais serão colhidas segundo critérios estatísticos.

De cada carregamento que chegar à obra será separada, ao acaso, 100 pedras. Se 90% das peças satisfizerem os exames visuais, o lote será aceito; caso contrário, será rejeitado.

Um lote rejeitado poderá ainda ser aceito se forem substituídas as peças defeituosas, de forma a enquadrá-lo na especificação.

A aceitação mediante exame visual não impedirá que o lote venha a ser rejeitado, na hipótese de não satisfazer aos exames de laboratório eventualmente realizados, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Os paralelepípedos transportados para a pista deverão ser empilhados, de preferência à margem da plataforma de trabalho. O número de peças de cada pilha deverá ser suficiente para cobrir a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas.

Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, as peças serão empilhadas na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

### **Colocação das linhas de referência.**

Serão cravados ponteiros de aço, ao longo do eixo da pista, afastados não mais de 10m uns dos outros. Em seguida, serão fixados ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância (desse eixo), igual a um número inteiro (5 a 6)

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

9 de 18

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

vezes a distância entre os dois lados paralelos das peças, acrescida a dimensão das juntas intermediárias.

Será marcada com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que referida ao nível da guia dê a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto.

Será fortemente distendida uma linha pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

### **Assentamento dos paralelepípedos.**

Os paralelepípedos devem ser assentados em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada.

As juntas devem ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique dentro do terço médio do paralelepípedo vizinho.

Este assentamento poderá ser em trechos retos, em junção de trechos retos, em alargamento para estacionamento, em curvas, em cruzamentos e em entroncamentos.

### **Assentamento em trechos retos**

Inicia-se com o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo, de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista. Sobre a camada de areia, assentam-se os paralelepípedos que deverão ficar colocados de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima do referênciã. Em seguida, o calceteiro com martelo específico golpeia o paralelepípedo, de modo que traga a sua face superior ao nível do cordel.

Terminado o assentamento deste primeiro paralelepípedo, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e formando, pelas irregularidades de suas faces, a junta, na menor largura possível, que não deverá exceder 1,5cm. O assentamento deste segundo elemento será idêntico ao do primeiro.

A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio-fio, devendo terminar junto a este. O paralelepípedo, junto do meio-fio, deverá ser mais comprido que o comum, em vez de se colocar um paralelepípedo de dimensões comuns e mais um pedaço de paralelepípedo.

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.362/02-0



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

10

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

A Segunda fileira será iniciada colocando-se o centro do primeiro paralelepípedo sobre o eixo da pista. Os demais paralelepípedos serão assentados igualmente aos da primeira fileira.

A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira, os da quarta nos prolongamentos das juntas da segunda e assim por diante.

Deve-se ter o cuidado de empregar paralelepípedos de larguras aproximadamente iguais numa mesma fileira, para evitar que as juntas longitudinais e transversais excedam 1,5cm.

### **Assentamento em junção de trechos retos**

Quando se tiver que fazer a junção de dois trechos de paralelepípedos executados separadamente, de modo que suas fileiras não se apresentem perfeitamente paralelas, formando assim um triângulo, procede-se da maneira especial a seguir descrita.

Deverá ser arrancado um determinado trecho de paralelepípedos, escolhendo-se os maiores para ser reassentados no trecho onde o espaçamento é maior. As fileiras deverão ser arranjadas de tal modo que se elimine a necessidade de colocação de paralelepípedos com formato triangular.

### **Assentamento em alargamento para estacionamento**

São colocados de acordo com o projeto específico, modificando-se o alinhamento do meio-fio e prolongando-se normalmente as fileiras de paralelepípedos.

### **Assentamento em curvas**

Nas curvas de grande raio, por meio da seleção dos tamanhos dos paralelepípedos e pela ligeira modificação de espessura das juntas transversais, serão mantidas as fileiras normais ao eixo da pista.

Nas curvas em que a grandeza do raio for tal que o procedimento indicado no item anterior não dê resultado, o procedimento será feito de acordo com o projeto.

### **Assentamento nos cruzamentos**

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

11

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

A disposição dos paralelepípedos obedecerá, em cada caso, as instruções do projeto. Na sua falta poderão ser adotadas os seguintes procedimentos:

- Assentamento na via principal deverá seguir normalmente, na passagem do cruzamento, acompanhando o alinhamento das guias.
- Na via secundária, o assentamento deverá prosseguir até encontrar o alinhamento das peças inteiras da via principal, executando-se, inclusive, a concordância da quina.
- Nas diferenças utilizam-se amarrações de 10 em 10m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.
- Não havendo distinção entre via principal e secundária e não havendo definição em projeto, será adotada a solução apresentada em detalhe específico.

### **Assentamento em entroncamento**

Na pista principal, o calçamento deverá continuar sem modificação nos procedimentos de execução. Na via secundária, o assentamento seguirá da mesma forma até encontrar o alinhamento do bordo da pista principal.

Não havendo distinção entre via principal e secundária e não havendo definição em projeto, será adotada a solução apresentada em detalhe específico.

### **Compactação do calçamento**

Considerando a previsão de rejuntamento com argamassa de cimento e areia, a compactação será feita mediante o emprego de rolo tipo macadame ou placa vibratória. Admite-se, ainda, a compactação manual com malho apropriado. Em qualquer circunstância, esta operação deverá ser executada antes da aplicação da argamassa.

Durante a compactação, cujo número de passadas não deverá ser inferior a três, a passagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até quando não se observar mais nenhuma movimentação pela passagem do equipamento.

Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo-se e recompondo-se os paralelepípedos

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

12

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para obtenção da completa correção do defeito verificado.

A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

### **Rejuntamento com argamassa de cimento e areia.**

O rejuntamento consistirá no preenchimento das juntas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, de acordo com o projeto, não será permitido o rejuntamento com rodo, deve ser feito com caneco.

A areia para rejuntamento deverá constituir-se de partículas limpas, duras e duráveis, isentas de torrões de argila e matérias estranhas, obedecendo à seguinte granulometria: 100% para a porcentagem que passa na peneira nº. 3 (6,35mm) e 5 a 10% na peneira nº. 200 (0,074mm).

A cura da superfície das juntas preenchidas com esta argamassa deverá se proceder pelo menos durante 14 dias após sua aplicação

### **Liberação ao tráfego.**

Durante todo o período de execução do pavimento e até a sua conclusão deverão ser construídas valetas provisórias que desviem as águas superficiais e não será permitido o tráfego sobre a pista em construção. Tratando-se de via cujo tráfego não possa ser desviado, a obra será executada em meia pista e, neste caso, o empreiteiro deverá implantar e conservar barricadas, para impedir o tráfego pela meia pista em serviço, bem como ter um perfeito serviço de sinalização de modo a impedir acidentes.

A liberação do tráfego de veículos no trecho executado deverá ser feita somente após 21 dias, contados a partir do rejuntamento do calçamento.

### **Itens de avaliação do serviço.**

#### **- Verificação do acabamento da superfície.**

- Tolerância. A superfície dos paralelepípedos, verificada por uma régua de 3,0 m de comprimento, disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento, deverá apresentar afastamento inferior a 1,0cm.

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

13

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

- Recomendação. Os serviços serão aceitos se a variação da superfície, medido com o auxílio da régua, não exceder a tolerância.

### - Verificação da espessura média do pavimento.

- Tolerância. A espessura média do pavimento deverá ser igual ou maior que a espessura do projeto. A diferença entre o maior e o menor valor obtidos para a espessura deverá ser, no máximo, de 1cm.
- Recomendações. Os serviços só serão aceitos se forem atendidos os controles geométricos estabelecidos.

### - Verificação da geometria do pavimento.

- Tolerância. O trecho será aceito quando a sua largura for igual ou maior que a definida no projeto em até 1%.
- Recomendações. Nas pavimentações urbanas restritas por calçadas ou outros elementos, a largura deverá ser exatamente a definida em projeto.

## 1.2.2.PASSEIO PARA PEDESTRES

### 1.2.2.1.ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X9X19 CM, 1 VEZ (ESPESSURA 19 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NÃO PENEIRADA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM

Nos locais indicados em projeto e memória de cálculo específicas será executada alvenaria em tijolos cerâmicos de 8 furos em 1 vez, com dimensões de 9x19x19cm, para a contenção do aterro das calçadas e para os alegretes (feita em circunferência de 1m de diâmetro de fora a fora), assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

### 1.2.2.2.ATERRO COM EMPRÉSTIMO PARA PASSEIO DE PEDESTRES, INCLUSIVE TRANSPORTE

O aterro que funcionará como substrato para o revestimento em concreto simples do passeio de pedestres será executado mediante a aquisição por empréstimo, com uma altura média de aterro de 20,0cm.

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

14

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

No processo executivo, será empregado compactador de placas, tipos CM-13 ou CM-20. Em último caso, ante a impossibilidade da execução mecânica, alguns trechos poderão ter o aterro executado com instrumentos de compactação manual.

### **1.2.2.3.EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.**

#### **Itens e suas características**

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio tais como: lançamento, adensamento e desempeno do concreto.
- Carpinteiro: profissional que instala e remove as formas utilizadas para a concretagem dos passeios
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro e carpinteiro nas atividades necessárias para execução do passeio.
- Concreto: utilizado para moldar o passeio conforme projeto.
- Madeira: utilizada como fôrma para conter o concreto.

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4

#### **Execução**

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.

Por último, são feitas as juntas de dilatação.

### **1.2.2.4.PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, COLORIDO, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE (07324/ORSE).**



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

15

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

Os piso tátil será executado de acordo com os padrões exigidos nas normas técnicas da ABNT e em observância da NBR 9050/2015. Será disposto em áreas determinadas no projeto de acessibilidade. A pavimentação em piso tátil terá peças direcionais e de alerta, coloridos, conforme previsto em projeto específico, com dimensões de 25cm x 25cm x 2,5cm e peças antiderrapantes. Será assentada com argamassa colante Tipo AC-II, rejuntado com cimento branco.

### **1.2.3.RAMPA DE ACESSIBILIDADE**

As rampas de acessibilidade serão executadas de acordo com os padrões exigidos nas normas técnicas da ABNT e em observância da NBR 9050/2015. Serão colocadas em pontos determinados no projeto de Acessibilidade, constituída de concreto simples, piso tátil e pintura em látex acrílica. Todos os detalhes de construção das rampas de acessibilidade estão explicitados na planta de geometria das ruas a serem pavimentadas.

### **1.2.4.SINALIZAÇÃO**

#### **1.2.4.1.PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL EM AÇO Nº16 GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA E SUPORTE EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO Ø2”**

Em pontos determinados no projeto de Sinalização, serão confeccionadas e instaladas placas de advertência com inscrição “PARE”, em chapa galvanizada nº 16 pintada com tinta esmalte fosco e letras em película flap top. Também acompanhará a placa o suporte em tubo de ferro galvanizado ø2.

#### **1.2.4.2. PLACA DE REGULAMENTAÇÃO**

Em pontos determinados no projeto de Sinalização, serão confeccionadas e instaladas placas de regulamentação, em chapa galvanizada nº 16, Diâmetro de 60 cm, pintada com tinta esmalte fosco e letras em película retrofletiva Tipo I + SI, conforme especificadas em projeto. Acompanhará a placa um suporte em tubo de ferro galvanizado ø2.

#### **1.2.4.3.CAIAÇÃO DO MEIO-FIO**

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

16

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

O espelho e o piso do meio-fio serão pintados em 02 demãos, com preparo de cal hidratada e cola.

### **1.2.5.PLACA DE IDENTIFICAÇÃO**

#### **1.2.5.1.PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM**

Em pontos determinados no projeto de Sinalização, serão confeccionadas e instaladas placas esmaltadas de identificação com o nome da rua nas dimensões 45x20cm, acompanhado do suporte em tubo de ferro galvanizado  $\varnothing 2$ , conforme detalhes em projeto.

### **1.2.6.SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

#### **1.2.6.1.LIMPEZA FINAL COM VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE ENTULHOS**

Antes do recebimento final da obra, deverão ser retirados das vias e de todo o terreno ocupado pela CONSTRUTORA, todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamentos. Todas as áreas utilizadas deverão ser regularizadas e apresentáveis. Todas as obras deverão ser limpas e conservadas até que a inspeção final tenha sido feita. Esses serviços serão considerados indispensáveis à conclusão do contrato.

### **1.3.DISPOSITIVOS DE MICRODRENAGEM**

#### **1.3.1. ENTRADA LATERAL DE ÁGUA**

##### **1.3.1.1. PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDO SOBRE COLCHÃO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PEÇAS POR M2)**

A piso da entrada lateral de água será em paralelepípedo, deverá ser executada junto com a pavimentação da rua e estar pronta para receber a alvenaria que sustentará a placa de concreto, conforme mostra detalhe de projeto arquitetônico.

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

17 18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

### **1.3.1.2. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X9X19 CM, 1 VEZ (ESPESSURA 19 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NÃO PENEIRADA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM**

Nos locais indicados em projeto e memória de cálculo específicas será executada alvenaria em tijolos cerâmicos de 8 furos em 1 vez, com dimensões de 9x19x19cm, para a contenção do aterro das calçadas e para os alegretes (feita em circunferência de 1m de diâmetro de fora a fora), assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

### **1.3.1.3. CHAPISCO**

#### **Itens e suas Características**

- Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400L.

#### **Execução**

- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

### **1.3.1.4. MASSA ÚNICA**

#### **Itens e suas Características**

- Argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

#### **Execução**

- Taliscamento da base e Execução das mestras.
- Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.
- Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 180.382.026-4



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PREPONENTE:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ**

FOLHA

18

18

de

TÍTULO:

**PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPÍEDOS**

Nº CR:

**1060.357-53/2018**

- Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.
- Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

### **1.3.1.5. PLACA EM CONCRETO ARMADO, ESP= 8CM**

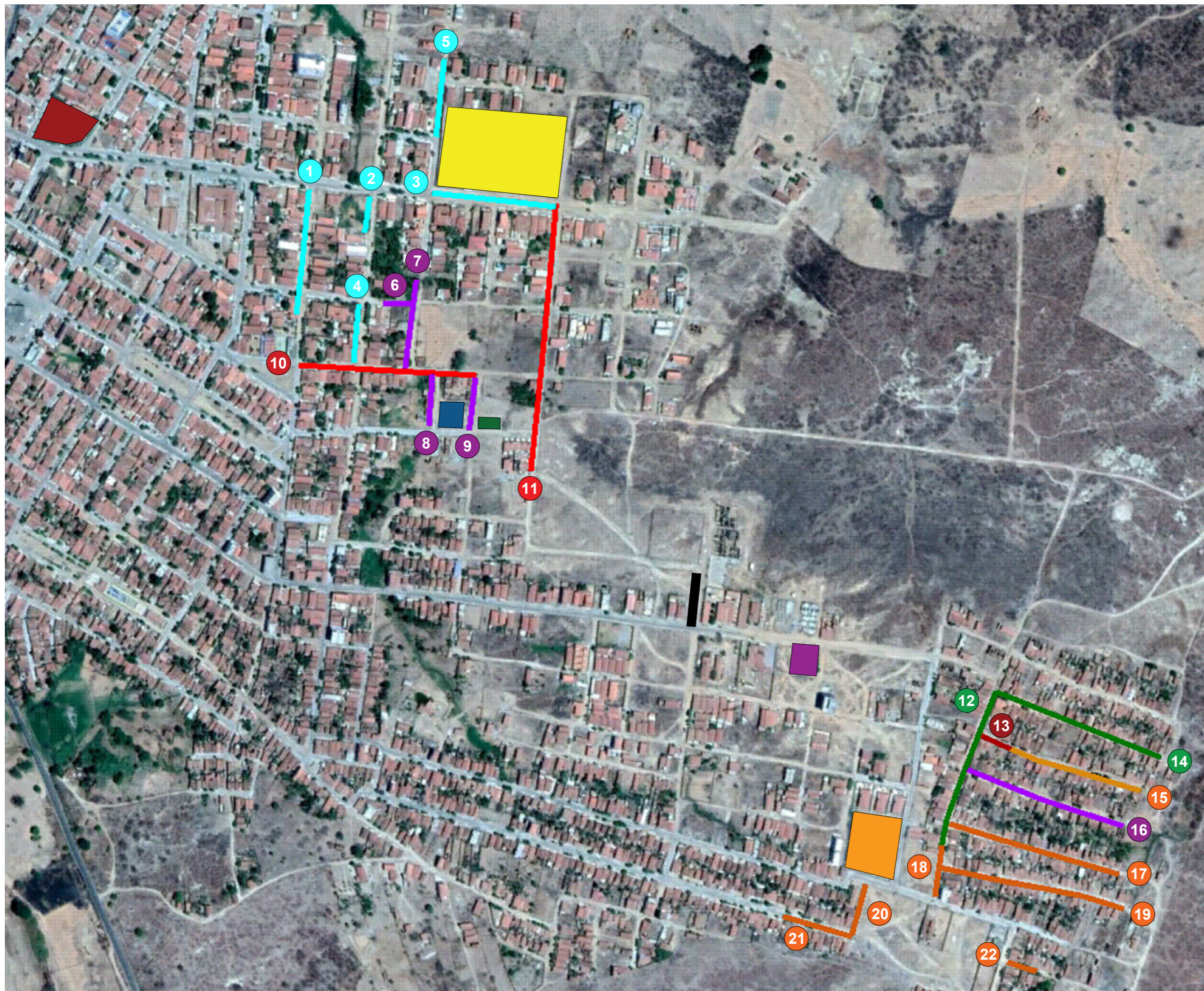
A tampa da entrada lateral de água será em concreto armado com Aço CA-50 8.0mm. O concreto usado terá o fck de 15 Mpa, com traço de 1:3,4:3,50 (cimento:areia:brita), com espessura de 8cm.

### **1.3.2.DISSIPADOR DE ENERGIA**

#### **1.3.1.1. ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO**

Em local indicado em projeto específico, será executado um dissipador de energia na forma de escada hidráulica, na qual terá função de conter a velocidade das águas evitando a erosão do solo no local. Esse dispositivo será executado com alvenaria de pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação, assentada com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, sendo todos os seus detalhes construtivos estão explícitos em projeto.

  
João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 3160107  
CREA: 160.382.026-4



C.R.: 1054.545-71		
COORDENADAS DAS RUAS		ZONA 24
NOME DA RUA	INICIO	FIM
Rua Napoleão Angelo	E=619.554,521 N=9.203.351,188	E=619.616,564 N=9.203.333,090
Travessa Napoleão Angelo	E=619.632,807 N=9.203.394,160	E=619.618,498 N=9.203.340,361
Rua Ver. José R. Lacerda	E=619.709,069 N=9.203.389,304	E=619.716,731 N=9.203.440,740
Rua Eliseu V. de souza	E=619.718,108 N=9.203.414,259	E=619.932,694 N=9.203.368,233
Rua Manuel Rufino Ferreira	E=619.725,501 N=9.203.464,780	E=619.918,394 N=9.203.412,025
Rua Roseno Vale	E=619.761,857 N=9.203.569,622	E=619.969,871 N=9.203.499,203
Rua Manoel V. da silva	E=619.791,823 N=9.203.306,932	E=619.810,776 N=9.203.300,546

C.R.: 1060.357-53		
COORDENADAS DAS RUAS		ZONA 24
NOME DA RUA	INICIO	FIM
Rua Ulisses de Araújo Lacerda	E=619.745,922 N=9.203.527,512	E=619.916,641 N=9.203.470,701
Rua Antonio Lopes da Silva	E=619.052,339 N=9.204.091,396	E=619.082,502 N=9.204.088,208
Rua José Ezeval Leite	E=619.089,566 N=9.204.129,592	E=619.075,346 N=9.204.010,438
Rua Edvaldo V. de Sousa	E=619.104,755 N=9.203.941,798	E=619.109,529 N=9.204.004,097
Rua Projetada	E=619.153,782 N=9.203.934,926	E=619.160,333 N=9.203.999,347

C.R.: 1060.357-53		
COORDENADAS DAS RUAS		ZONA 24
NOME DA RUA	INICIO	FIM
Rua Silvia Justo Angelo	E=619.955,970 N=9.204.015,252	E=619.161,906 N=9.204.003,133
Rua Pedro Freire Sobrinho	E=619.258,147 N=9.204.193,736	E=619.231,068 N=9.203.935,094

Localização - Resumo dos Contratos  
escala

QUADRO RESUMO DE CONTRATOS E RUAS				LEGENDA	
01	RUA PEDRO INACIO LIBERALINO	12	RUA VER. JOSÉ RODRIGUES LACERDA		
02	RUA PEDRO JERÔNIMO ANGELO	13	RUA ROSENDO VALE		
03	RUA JOÃO AGRIPINO	14	RUA PROJETADA 1		
04	RUA PEDRO JERÔNIMO ANGELO	15	RUA ROSENDO VALE		
05	RUA JOSÉ ESTEVAM LEITE	16	RUA ULISSES DE ARARUJO LACERDA		
06	RUA ANTONIO LOPES DA SILVA	17	RUA MANUEL RUFINO FERREIRA		
07	RUA JOSÉ ESTEVAM LEITE	18	RUA VER. JOSÉ RODRIGUES LACERDA		
08	RUA EDVALDO VICENTE DE SOUSA	19	RUA ELISEU VERÍSSIMO DE SOUSA		
09	RUA PROJETADA	20	TRAVESSA NAPOLEÃO ANGELO		
10	RUA SILVIA JUSTO ANGELO	21	RUA NAPOLEÃO ANGELO		
11	RUA PEDRO FREIRE SOBRINHO	22	RUA MANOEL VALDEVINDO DA SILVA		
C.R.:1018.448-54		C.R.:1054.545-71			
C.R.:1059.554-09		C.R.:1060.357-53			
C.R.:1029.542-66		C.R.:1008.218-67			

PROPRIETÁRIO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

João Batista A. dos Santos Junior  
Eng. Civil Registro 5468407  
CREA 100.282-026-4

Prancha	01/01		
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIANCÓ - PB			
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO			
LOCALIZAÇÃO RESUMO DOS CONTRATOS			
	DATA	RESPONSÁVEIS	RUBRICA
DESENHO			
PROJETO		JOÃO BATISTA- CREA / 1003820264	
CÓPIA			
ESCALA	DESENHOS LOCALIZAÇÃO - RESUMO DOS CONTRATOS		
S/ESC			

