

Contrato N° 178/2015
Processo MEM/006904/2015
(Projeto Executivo – 11 Metas)

**PROJETO FINAL DE ENGENHARIA (PROJETO
EXECUTIVO) DE PAVIMENTAÇÃO DE RUAS E
AVENIDAS, CICLOVIAS/CICLOFAIXAS, CALÇA-
DAS E UM VIADUTO NA ZONA URBANA DO
MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS**

RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA
RELATÓRIO FINAL
RF11.3 (META 1.11)
VOLUME 3 – ORÇAMENTO E PLANO DE EXECUÇÃO



Engeplus
engenharia e consultoria Ltda.

(MAIO/2016)

QUADRO DE CODIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Código:	EG0190-R-JGV-RF11.3-02			
Título do Documento:	RELATÓRIO FINAL Vol. 3 – Orçamento e Plano de Execução			
Aprovador:	GLAUBER C. SILVEIRA			
Data da Aprovação:	12/05/2016			
Controle de Revisões				
Nº da Revisão	Natureza/Justificativa	Aprovação		
		Data	Responsável	Rubrica
00	Emissão Inicial – Minuta do Relatório Final	20/01/2016	Glauber C. Silveira	G.C.S.
01	Relatório Final	29/03/2016	Glauber C. Silveira	G.C.S.
02	Relatório Final Revisado	12/05/2016	Glauber C. Silveira	G.C.S.

ÍNDICE

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA (PROJETO EXECUTIVO) DE PAVIMENTAÇÃO DE RUAS E AVENIDAS, CICLOVIAS/CICLOFAIXAS, CALÇADAS E UM VIADUTO NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS

RELATÓRIO FINAL Vol.3 RF-11.3 (Meta 1)

ÍNDICE

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O TRABALHO	1
1.1	Identificação do Contrato de Prestação de Serviços.....	2
1.2	Localização e Abrangência dos Serviços	2
1.3	Escopo e Objetivo dos Serviços	4
1.4	Conteúdo do Presente Relatório	4
2	ORÇAMENTAÇÃO DAS OBRAS.....	5
2.1	Planilhas Orçamentárias	6
2.2	Memórias de Cálculo de Quantidades.....	14
3	PLANO DE AÇÃO	40
3.1	Serviços a Serem Executados.....	41
3.2	Fases Construtivas.....	41
3.3	Memorial Descritivo e Especificações dos Serviços	42
3.3.1	Serviços Iniciais.....	42
3.3.2	Administração Local	44
3.3.3	Remoções e Demolições.....	45
3.3.4	Terraplenagem	45
3.3.5	Pavimentação.....	47
3.3.6	Drenagem.....	56
3.3.7	Esgoto Cloacal	65
3.3.8	Paradas do Transporte Coletivos	72
3.3.9	Paisagismo.....	74
3.3.10	Sinalização	75
3.3.11	Limpeza Final de Obra.....	78
3.3.12	Recebimento dos Serviços e Obras.....	78
4	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DAS OBRAS	79
5	ANEXOS.....	81

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O TRABALHO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O TRABALHO

Apresentam-se, inicialmente, considerações a respeito do contrato que orienta a presente prestação de serviços técnicos, da localização e abrangência da área do Projeto, do escopo e objetivos dos serviços, forma de apresentação dos Relatórios/Produtos Técnicos, bem como sobre o conteúdo do presente Relatório.

1.1 Identificação do Contrato de Prestação de Serviços

Os principais dados e informações que permitem caracterizar e identificar o contrato de prestação de serviços técnicos são os seguintes:

- Contratante: Prefeitura de Pelotas
- Contratada: Engeplus Engenharia e Consultoria Ltda.
- Modalidade/Identificação da Licitação: Tomada de Preços N° 18/2015
- Processo Administrativo: MEM/006904/2015
- Data da Licitação: 21/05/2015
- Identificação do Contrato: Contrato Administrativo N° 178/2015
- Objeto: Projeto Final de Engenharia (Projeto Executivo), em 11 metas, de qualificação da área urbana do município de Pelotas, envolvendo melhorias estruturais, pavimentação, drenagem, esgoto, calçadas, ciclovias/ciclofaixas, sinalização, iluminação, paisagismo, acessibilidade, construção de um viaduto, PPCI da ETA São Gonçalo e Projeto Caminhada Tranquila.
- Data da Assinatura do Contrato: 03/07/2015
- Data da Ordem de Início dos Serviços: 10/07/2015
- Prazo de Execução: 8 meses
- Valor Contratual: R\$ 824.093,74
- Dotação Orçamentária/Fonte dos Recursos: U.O: 241.8 Unidade de Gerenciamento de Projetos; Projeto Atividade: 15.451.0124.1044.00 - Elaboração de Planos e Projetos; Natureza: 4.4.90.39.00 Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica; Fonte: 0001.

1.2 Localização e Abrangência dos Serviços

Os projetos contratados estão localizados no Município de Pelotas/RS.

Ao todo são 11 Metas, com 21 trechos de projeto, conforme apresentado no Termo de Referência do edital.

A Figura 1.1 a seguir mostra a localização dos trechos de projeto das 11 Metas com ênfase na Rua Jornalista Guerreiro Vitória (Meta 1.11).

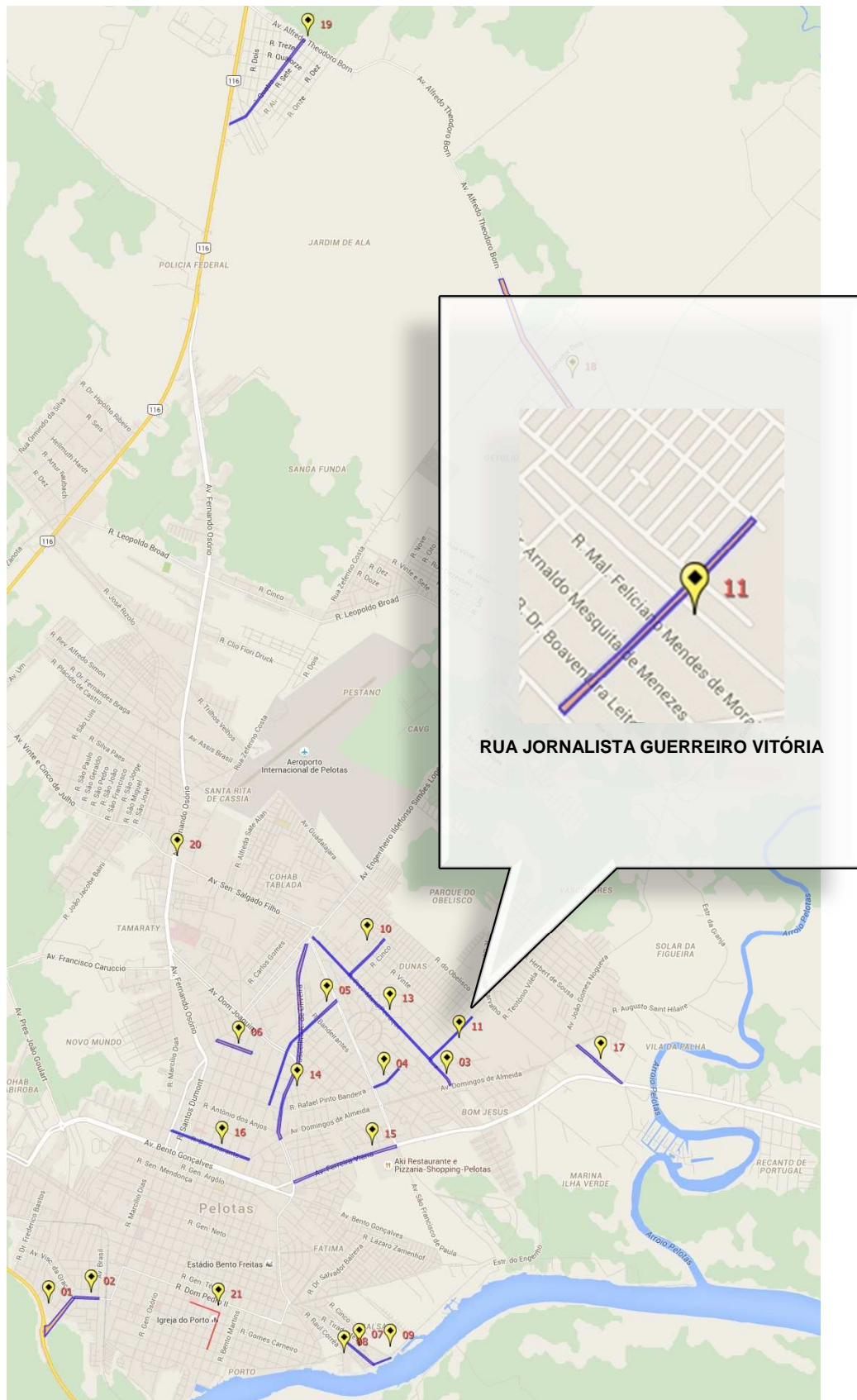


Figura 1.1: Localização do Trecho de Projeto – Rua Jornalista Guerreiro Vitória

1.3 Escopo e Objetivo dos Serviços

Os Projetos Finais de Engenharia contemplam o desenvolvimento de qualificação da área urbana do município de Pelotas, envolvendo melhorias estruturais, pavimentação, drenagem, esgoto, calçadas, ciclovias/ciclofaixas, sinalização, iluminação, paisagismo, acessibilidade, construção de um viaduto, PPCI da ETA São Gonçalo e Projeto Caminhada Tranquila.

Os projetos estão divididos em 11 Metas, conforme estabelecido pela UGP/Prefeitura de Pelotas e apresentado no Termo de Referência do Edital.

1.4 Conteúdo do Presente Relatório

O **Projeto Final de Engenharia para Pavimentação, Drenagem, Calçadas, Sinalização, e Acessibilidade da Rua Jornalista Guerreiro Vitória**, trecho entre a Av. Mario Peiruque e a Rua Ulisses Guimarães, correspondente a Meta 1, local 11, é composto de três Volumes, integrantes do Relatório Final, assim denominados:

- **Volume 1 – Memorial Descritivo**, no formato A4, código RF11.1;
- **Volume 2 – Peças Gráficas**, relativos aos desenhos do projeto, no formato A1, código RF11.2; e
- **Volume 3 – Orçamento e Plano de Execução**, no formato A4, código RF11.3;

O presente relatório se refere ao **Volume 3 – Orçamento e Plano de Execução**, e contém o Orçamento, Memória de Cálculo de Quantidades, Cronograma e Plano de Execução da Obra.

2 ORÇAMENTAÇÃO DAS OBRAS

2 ORÇAMENTAÇÃO DAS OBRAS

Os documentos para Licitação das Obras compreendem, além do Projeto de Engenharia, o correspondente Orçamento de Referência para a execução dos serviços.

Para tanto, foi definido pela Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP que as referências de preços unitários a adotar no orçamento do projeto é a tabela do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), onde pertinente.

2.1 Planilhas Orçamentárias

Para a elaboração do orçamento das obras, estas foram divididas em itens de serviço, sendo eles:

- ✓ Mobilização, Instalação do Canteiro e Desmobilização (serviços iniciais);
- ✓ Administração Local da Obra;
- ✓ Sinalização de Obras;
- ✓ Demolições e Remoções;
- ✓ Terraplenagem;
- ✓ Pavimentação;
- ✓ Rede de Drenagem;
- ✓ Rede Coletora de Esgotos; e
- ✓ Sinalização.

A planilha orçamentária é composta pela relação de quantidades e preços unitários para cada item considerado no projeto.

Nos preços unitários procurou-se aplicar preços unitários constantes de listagens de domínio público, de fontes conhecidas, oficiais e, de preferência, vigentes para a região, reconhecidas como referencial de preços no mercado e aceitos pelos órgãos de controle da União.

Procurou-se utilizar, sempre que possível, preços unitários fornecidos pelo SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, da Caixa Econômica Federal, com data-base de março/2016.

Nos itens da planilha orçamentária, onde não houve preço SINAPI ou de outros órgãos oficiais, foram feitas cotações, as quais estão apresentadas em anexo.

Para medição e pagamento dos serviços deverão ser utilizados os critérios adotados pelo SINAPI.

O Custo Unitário Total é obtido incorporando-se ao Custo Direto o valor correspondente à taxa de BDI (Bonificação e Despesas Indiretas), fixada em 29,09%, conforme determinação da Unidade de Gerenciamento de Projetos – UGP.

Para a determinação do BDI foi utilizada a expressão praticada pelo Tribunal de Contas da União – TCU, sendo aplicado o procedimento de cálculo específico para o presente caso. A composição do BDI é demonstrada em continuação.

$$BDI = \frac{(1 + AC + SG + R) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - (I1 + I2 + I3 + I4))} - 1$$

O quadro a seguir apresenta os parâmetros de cálculo do BDI.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	%
	GRUPO A - DESPESAS INDIRETAS	
AC	Administração Central	4,01%
S/G	Seguros e Garantias	0,40%
R	Riscos e Imprevistos	0,56%
	Total	4,97%
	GRUPO B - DESPESAS FINANCEIRAS	
DF	Despesas Financeiras	1,11%
	Total	1,11%
	GRUPO C - LUCRO	
L	Lucro	7,30%
	Total	7,30%
	GRUPO D - IMPOSTOS	
I1	ISS	1,40%
I2	COFINS	3,00%
I3	PIS	0,65%
I4	Contribuição Previdenciária sobre a Renda Bruta	4,50%
	Total	9,55%
BDI		25,91%

Na sequência será apresentada a planilha orçamentária, constando a descrição do serviço, o referencial do preço unitário, a unidade de medida, o quantitativo, o preço unitário com BDI e o custo total.

RESUMO DO DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP

Data Base SINAPI: Mar. 2016

Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS

Data Base SICRO: Novembro
2015

Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA

BDI 25,91%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
1	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 3.941,21
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	R\$ 108.230,82
3	SINALIZAÇÃO DE OBRAS	R\$ 42.362,29
4	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	R\$ 19.392,53
5	TERRAPLENAGEM	R\$ 82.301,54
6	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 1.120.006,78
7	DRENAGEM	R\$ 688.986,68
8	ESGOTO	R\$ 105.350,55
9	PARADAS DE TRANSPORTE COLETIVO	R\$ 70.559,94
10	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 27.099,99
11	CONTROLE TECNOLÓGICO	R\$ 22.672,27
12	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 23.056,11
TOTAL (R\$)		R\$ 2.313.960,71

DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP					Data Base SINAPI: MARÇO 2016 (desonerado)		
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS					Data Base DNIT: NOVEMBRO 2015 (desonerado)		
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA					BDI 25,91%		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	QTDE	PREÇO		
					UNITÁRIO (s/BDI)	UNITÁRIO (c/BDI)	TOTAL
1	SERVIÇOS INICIAIS						
1.1	MOBILIZAÇÃO / CANTEIRO						
1.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE	Composição	un		7.005,53	8820,66	-
1.1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUTOPROPULSOS	Composição	un		3.034,04	3820,15	-
1.1.3	ALUGUEL CONTAINER/ESCRT./WC COM 1 VASO SAN./1 LA./1 MIC./4 CHUV.	73847/002	mês		487,73	614,10	-
1.1.4	ALUGUEL CONTAINER/SANIT. C/4 VASOS/1 LAVAT/1 MIC/4 CHUV. LARG=2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPAS ACO C/NERV. TRAPEZ. FORRO C/	73847/004	mês		627,76	790,41	-
1.1.5	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPULSADO, COM LANÇA TELESCÓPICA 28,80 M, CAPACIDADE MÁXIMA 30 T, POTÊNCIA 97 KW, TRACÇÃO 4 X 4 - CHP DIURNO. AF_11/2014	89272	h		140,23	176,56	-
1.1.6	BARRACA PARA DEPOSITO EM TABUAS DE MADEIRA, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM, INCLUSO PISO ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA)	74210/001	m²		330,77	416,47	-
1.1.7	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	74220/001	m²		38,66	48,67	-
1.1.8	SERVICOS TOPOGRAFICOS P/ PAV., INCLUSIVE NOTA DE SERV., ACOMP. E GREIDE	78472	m²	9.853,04	0,32	0,40	3.941,21
TOTAL SERVIÇOS INICIAIS							3.941,21
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA						
2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	composição	un	0,56	152985,28	192623,76	108.230,82
TOTAL ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA							108.230,82
3	SINALIZAÇÃO DE OBRA						
3.1	PLACA DE OBRA ESTRUTURA EM AÇO GALVANIZADO, DIMENSÃO DE 3,20MX2,00M (2 UNID.)	74209/001	m²	12,80	205,67	258,95	3.314,56
3.2	CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	00013244	un	45,00	52,90	66,60	2.997,00
3.3	PLACA INDICATIVA 2,00M X 1,00M	4 S 06 202 01	m²	4,00	134,93	169,89	679,56
3.4	PLACA Ø0,50M REGULAMENTAÇÃO	4 S 06 202 01	m²	0,79	134,93	169,89	134,21
3.5	PLACA 1,50M X 0,50 M - INDICAÇÃO	4 S 06 202 01	m²	3,00	134,93	169,89	509,67
3.6	PLACA 0,45 M X 0,45 M - INDICAÇÃO	4 S 06 202 01	m²	0,81	134,93	169,89	137,61
3.7	SUPORTES MÓVEIS PARA TODAS AS PLACAS DE OBRA	4 S 06 230 03	un	24	121,87	153,44	3.682,56
3.8	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO - NOTURNA	74221/001	m	23,00	1,89	2,37	54,51
3.9	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	85424	m²	1.641,97	14,93	18,79	30.852,61
TOTAL SINALIZAÇÃO DE OBRA							42.362,29
4	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS						
4.1	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO COM PEQUENOS ARBUSTOS	73822/001	m²	548,45	3,60	4,53	2.484,47
4.2	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATÉ Ø 15CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	73672	m²	3.594,40	0,39	0,49	1.761,25
4.3	RETIRADA DE MEIO FIO C/ EMPILHAMENTO E S/ REMOÇÃO	85335	m	7,60	5,62	7,07	53,73
4.4	DEMOLICAO PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES - PASSEIO	73616	m²	11,91	175,25	220,65	2.627,94
4.5	DEMOLIÇÃO DE PISO EM LADRILHO COM ARGAMASSA	85367	m²	42,88	11,35	14,29	612,75
4.6	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=5,5KM) - MATERIAIS REAPROVEITÁVEIS (GRAMA / MEIO FIO / BLOKRET)	72887	m³XKm	1,50	0,88	1,10	1,65
4.7	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - MATERIAIS REAPROVEITÁVEIS	74010/001	m³	0,27	1,47	1,85	0,49
4.8	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2KM) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	8.939,48	0,88	1,10	9.833,42
4.9	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - BOTA-FORA	74010/001	m³	1.090,18	1,47	1,85	2.016,83
TOTAL DEMOLIÇÕES E RETIRADAS							19.392,53
5	TERRAPLENAGEM						
5.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	83338	m³	3.037,52	2,32	2,92	8.869,55
5.2	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - (DESCARGA LIVRE)	74010/001	m³	3.948,78	1,47	1,85	7.305,23
5.3	REATERRO MANUAL COM APILOAMENTO MECÂNICO	79488	m³	504,67	6,67	8,39	4.234,18
5.4	COMPACTAÇÃO MECÂNICA A 95% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTAÇÃO URBANA	41721	m³	504,67	2,57	3,23	1.630,08
5.5	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO, DMT ATÉ 200 M	74010/001	m³	504,67	1,47	1,85	933,63
5.6	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - BOTA-FORA	72857	m³	3.444,11	2,67	3,36	11.572,19
5.7	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2KM) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	28.241,67	0,88	1,10	31.065,83
5.8	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	83344	m³	3.444,11	0,94	1,18	4.064,04
5.9	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESURA (PISTA)	72961	m²	6.535,73	1,17	1,47	9.607,52
5.10	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO (PASSEIOS)	2 S 02 110 00	m²	3.594,40	0,67	0,84	3.019,29
TOTAL TERRAPLENAGEM							82.301,54

DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP					Data Base SINAPI: MARÇO 2016 (desonerado)		
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS					Data Base DNIT: NOVEMBRO 2015 (desonerado)		
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA					BDI 25,91%		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	QTDE	PREÇO		
					UNITÁRIO (s/BDI)	UNITÁRIO (c/BDI)	TOTAL
1	SERVIÇOS INICIAIS						
1.1	MOBILIZAÇÃO / CANTEIRO						
1.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE	Composição	un		7.005,53	8820,66	-
1.1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUTOPROPULSOS	Composição	un		3.034,04	3820,15	-
1.1.3	ALUGUEL CONTAINER/ESCRT./WC COM 1 VASO SAN./1 LA./1 MIC./4 CHUV.	73847/002	mês		487,73	614,10	-
1.1.4	ALUGUEL CONTAINER/SANIT. C/4 VASOS/1 LAVAT/1 MIC/4 CHUV. LARG=2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPAS ACO C/NERV. TRAPEZ. FORRO C/	73847/004	mês		627,76	790,41	-
1.1.5	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPULSADO, COM LANÇA TELESCÓPICA 28,80 M, CAPACIDADE MÁXIMA 30 T, POTÊNCIA 97 KW, TRACÇÃO 4 X 4 - CHP DIURNO. AF_11/2014	89272	h		140,23	176,56	-
1.1.6	BARRACAO PARA DEPOSITO EM TABUAS DE MADEIRA, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM, INCLUSO PISO ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA)	74210/001	m²		330,77	416,47	-
1.1.7	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	74220/001	m²		38,66	48,67	-
1.1.8	SERVICOS TOPOGRAFICOS P/ PAV., INCLUSIVE NOTA DE SERV., ACOMP. E GREIDE	78472	m²	9.853,04	0,32	0,40	3.941,21
TOTAL SERVIÇOS INICIAIS							3.941,21
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA						
2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	composição	un	0,56	152985,28	192623,76	108.230,82
TOTAL ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA							108.230,82
3	SINALIZAÇÃO DE OBRA						
3.1	PLACA DE OBRA ESTRUTURA EM AÇO GALVANIZADO, DIMENSÃO DE 3,20MX2,00M (2 UNID.)	74209/001	m²	12,80	205,67	258,95	3.314,56
3.2	CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	00013244	un	45,00	52,90	66,60	2.997,00
3.3	PLACA INDICATIVA 2,00M X 1,00M	4 S 06 202 01	m²	4,00	134,93	169,89	679,56
3.4	PLACA Ø0,50M REGULAMENTAÇÃO	4 S 06 202 01	m²	0,79	134,93	169,89	134,21
3.5	PLACA 1,50M X 0,50 M - INDICAÇÃO	4 S 06 202 01	m²	3,00	134,93	169,89	509,67
3.6	PLACA 0,45 M X 0,45 M - INDICAÇÃO	4 S 06 202 01	m²	0,81	134,93	169,89	137,61
3.7	SUPORTES MÓVEIS PARA TODAS AS PLACAS DE OBRA	4 S 06 230 03	un	24	121,87	153,44	3.682,56
3.8	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO - NOTURNA	74221/001	m	23,00	1,89	2,37	54,51
3.9	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	85424	m²	1.641,97	14,93	18,79	30.852,61
TOTAL SINALIZAÇÃO DE OBRA							42.362,29
4	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS						
4.1	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO COM PEQUENOS ARBUSTOS	73822/001	m²	548,45	3,60	4,53	2.484,47
4.2	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATÉ Ø 15CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	73672	m²	3.594,40	0,39	0,49	1.761,25
4.3	RETIRADA DE MEIO FIO C/ EMPILHAMENTO E S/ REMOÇÃO	85335	m	7,60	5,62	7,07	53,73
4.4	DEMOLICAO PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES - PASSEIO	73616	m²	11,91	175,25	220,65	2.627,94
4.5	DEMOLIÇÃO DE PISO EM LADRILHO COM ARGAMASSA	85367	m²	42,88	11,35	14,29	612,75
4.6	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=5,5KM) - MATERIAIS REAPROVEITÁVEIS (GRAMA / MEIO FIO / BLOKRET)	72887	m³XKm	1,50	0,88	1,10	1,65
4.7	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - MATERIAIS REAPROVEITÁVEIS	74010/001	m³	0,27	1,47	1,85	0,49
4.8	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2KM) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	8.939,48	0,88	1,10	9.833,42
4.9	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - BOTA-FORA	74010/001	m³	1.090,18	1,47	1,85	2.016,83
TOTAL DEMOLIÇÕES E RETIRADAS							19.392,53
5	TERRAPLENAGEM						
5.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	83338	m³	3.037,52	2,32	2,92	8.869,55
5.2	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - (DESCARGA LIVRE)	74010/001	m³	3.948,78	1,47	1,85	7.305,23
5.3	REATERRO MANUAL COM APILOAMENTO MECÂNICO	79488	m³	504,67	6,67	8,39	4.234,18
5.4	COMPACTAÇÃO MECÂNICA A 95% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTAÇÃO URBANA	41721	m³	504,67	2,57	3,23	1.630,08
5.5	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO, DMT ATÉ 200 M	74010/001	m³	504,67	1,47	1,85	933,63
5.6	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - BOTA-FORA	72857	m³	3.444,11	2,67	3,36	11.572,19
5.7	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2KM) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	28.241,67	0,88	1,10	31.065,83
5.8	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	83344	m³	3.444,11	0,94	1,18	4.064,04
5.9	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESURA (PISTA)	72961	m²	6.535,73	1,17	1,47	9.607,52
5.10	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO (PASSEIOS)	2 S 02 110 00	m²	3.594,40	0,67	0,84	3.019,29
TOTAL TERRAPLENAGEM							82.301,54

DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP					Data Base SINAPI: MARÇO 2016 (desonerado)		
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS					Data Base DNIT: NOVEMBRO 2015 (desonerado)		
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA					BDI 25,91%		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	QTDE	PREÇO		
					UNITÁRIO (s/BDI)	UNITÁRIO (c/BDI)	TOTAL
6	PAVIMENTAÇÃO						
6.1	PISTA DE ROLAMENTO						
6.1.1	MEIO-FIO (GUIA) DE CONCRETO PRE-MOLDADO, DIMENSÕES 12X15X30X100CM (FACE SUPERIORXFACE INFERIORXALTURAXCOMPRIMENTO),REJUNTADO C/ARGAMASSA 1:4 CIMENTO:AREIA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO E REATERRO.	74223/001	m	1.601,56	38,48	48,45	77.595,58
6.1.2	ATERRO MECANIZADO COMPACTADO COM EMPRÉSTIMO DE AREIA (REFORÇO)	79484	m³	195,89	46,38	58,39	11.438,01
6.1.3	BASE PARA PAVIMENTAÇÃO COM BRITA GRADUADA, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO	73710	m³	1.658,23	79,36	99,92	165.690,34
6.1.4	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2, 5:6), PREPARO MANUAL.	74115/001	m²	1,26	322,30	405,80	511,30
6.1.5	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR DE 20 X 10 CM, ESPESSURA DE 8 CM.	92399	m²	5.988,64	55,87	70,34	421.240,93
6.1.6	PLACA DE CONCRETO CIMENTO PORTLAND fctmk = 4,5MPa C/ PAVIMENTADORA EM CENTRAL CONCRETO - inclusive materiais e transporte	M01.11-2 S 02 607 50-Modificado	m²	54,00	449,55	566,02	30.565,08
6.1.7	CURA PLACA DE CONCRETO	DAER - 933	m²	270,00	2,11	2,65	715,50
6.1.9	BARRA TRANSFERÊNCIA D=32mm AÇO CA-25 inclusive espaldadores soldados	DAER - 936	kg	756,00	8,52	10,72	8.104,32
6.1.10	FORNECIMENTO/INSTALAÇÃO LONA PLÁSTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZAÇÃO, ESPESSURA 150 MICRAS	68053	m²	314,16	4,06	5,11	1.605,35
6.1.11	TRANSPORTE COMERCIAL CAMINHÃO BASCULANTE, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - AREIA (ASSENTAMENTO e REFORÇO)	72887	m³XKm	15.974,13	0,88	1,10	17.571,54
6.1.12	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M³/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M³, PESO OPERACIONAL 11632 KG - AREIA (ASSENTAMENTO e REFORÇO)	74010/001	m³	638,97	1,47	1,85	1.182,09
6.1.13	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - BRITA (PISTA)	72887	m³XKm	46.867,92	0,88	1,10	51.554,71
6.1.14	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M³/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M³, PESO OPERACIONAL 11632 KG - BRITA (PISTA)	74010/001	m³	1.874,72	1,47	1,85	3.468,23
6.2	PASSEIO E RAMPA						
6.2.1	PLANTIO DE GRAMA SÃO CARLOS EM LEIVAS	85179	m²	605,92	16,27	20,48	12.409,24
6.2.2	TERRA VEGETAL (esp=10 cm)	7253	m³	60,59	139,28	175,36	10.625,06
6.2.3	LASTRO DE BRITA	74164/004	m³	149,42	71,36	89,84	13.423,89
6.2.4	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - LASTRO DE BRITA	72887	m³XKm	4.594,67	0,88	1,10	5.054,13
6.2.5	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M³/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M³, PESO OPERACIONAL 11632 KG - LASTRO DE BRITA	74010/001	m³	183,79	1,47	1,85	340,01
6.2.6	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM, COM ARMAÇÃO EM TELA SOLDADA	72183	m²	2.988,48	65,63	82,63	246.938,10
6.2.7	FORMA TABUA P/ CONCRETO EM FUNDAÇÃO C/ REAPROVEITAMENTO 2X	74007/001	m²	52,99	21,63	27,23	1.442,91
6.2.8	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	92874	m³	209,19	20,49	25,79	5.395,01
6.2.9	MAQUINA DE JUNTA GAS 8,25CV PART MANUAL (CP) INCL OPERADOR	73478	H	18,92	116,07	146,14	2.764,96
6.2.10	PISO TÁTIL DE ALERTA - VERMELHO 20X20, ASSENTADO C/ CIMENTO E AREIA	22.013.000.005**	m²	65,71	67,55	85,05	5.588,63
6.2.11	PISO TÁTIL DIRECIONAL - AMARELO 20X20, ASSENTADO C/ CIMENTO E AREIA	22.013.000.005**	m²	291,38	67,55	85,05	24.781,86
					TOTAL PAVIMENTAÇÃO		1.120.006,78
7	DRENAGEM						
7.1	DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE ESTRUTURAS EXISTENTES						
7.1.1	DEMOLICAO MANUAL DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO (CAIXAS)	85364	m³	9,00	175,25	220,65	1.985,85
7.1.2	DEMOLICAO DE ALVENARIA DE ELEMENTOS CERAMICOS VAZADOS (CAIXAS)	72215	m³	14,40	30,01	37,78	544,03
7.1.3	REMOÇÃO MANUAL DE ENTULHO	85387	m³	30,42	43,21	54,40	1.654,84
7.1.4	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2KM) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	249,44	0,88	1,10	274,38
7.2	LOCAÇÃO E CADASTRO						
7.2.1	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EMISSÁRIO/REDE COLETORES COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	85323	m	734,50	1,70	2,14	1.571,83
7.2.2	CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE DESENHISTA	73682	m	734,50	1,18	1,48	1.087,06
7.3	ESCAVAÇÃO DE VALAS						
7.3.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0M, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA DE 1,5 M A 2,5 M, 1ª CATEGORIA, EM VIAS URBANAS	90085	m³	1856,00	7,64	9,61	17.836,16
7.3.2	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR DE EMPRÉSTIMO ADENSADO E VIBRADO	72921	m³	1157,00	57,26	72,09	83.408,13
7.3.3	TRANSPORTE COMERCIAL CAMINHÃO BASCULANTE, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - AREIA	72887	m³XKm	35.577,75	0,88	1,10	39.135,52
7.3.4	REBAIXAMENTO DE LENÇOL À VÁCUO COM PONTEIRAS	06.02.00.30	m	734,50	24,89	31,33	23.011,88
7.3.5	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6M³/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M³, PESO OPERACIONAL 11632 KG	74010/001	m³	2411,50	1,47	1,85	4.461,27
7.3.6	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2KM) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	19774,30	0,88	1,10	21.751,73

DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP					Data Base SINAPI: MARÇO 2016 (desonerado)		
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS					Data Base DNIT: NOVEMBRO 2015 (desonerado)		
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA					BDI 25,91%		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	QTDE	PREÇO		
					UNITÁRIO (s/BDI)	UNITÁRIO (c/BDI)	TOTAL
7.4	ESCORAMENTO EM VALAS OU POCOS						
7.4.2	ESCORAMENTO DE VALAS CONTÍNUO	83868	m²	1.702,00	64,55	81,27	138.321,54
7.5	ENVELOPAMENTO						
7.5.1	CONCRETO FCK=20MPa, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	73972/002	m³	70,80	347,71	437,80	30.996,24
7.5.2	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO	92874	m³	70,80	20,49	25,79	1.825,93
7.6	RADIER						
7.6.1	CONCRETO FCK=20MPa, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	73972/002	m³	43,00	347,71	437,80	18.825,40
7.6.2	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO	92874	m³	43,00	20,49	25,79	1.108,97
7.6.3	ARMACAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-138, ACO CA-60, 4,2MM, MALHA 10X10CM	73994/001	kg	1040,60	5,38	6,77	7.044,86
7.6.4	FORMA DE MADEIRA P/FUNDACAO C/TABUAS 3A 1X12" REAPR 10X (pl envelope e radier)	74007/001	m²	427,10	21,63	27,23	11.629,93
7.7	EMBASAMENTO						
7.7.1	LASTRO DE BRITA (e=0,10m)	74164/004	m²	102,00	71,36	89,84	9.163,68
7.7.2	AGULHAMENTO FUNDO DE VALAS C/MACO 30KG PEDRA-DE-MAO H=10CM	74078/001	m²	720,00	22,72	28,60	20.592,00
7.7.3	ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL	73697	m³	7,50	120,35	151,53	1.136,47
7.7.4	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - BRITA	72887	m³XKm	5581,13	0,88	1,10	6.139,24
7.8	ALA DE CONCRETO SIMPLES (DNIT)						
7.8.1	BOCA BSTC D=0,40 m NORMAL AC/BC/PC	Adapt 2 S 04 101 51	un	4,00	314,77	396,32	1.585,28
7.8.2	BOCA BSTC D=0,80 m NORMAL AC/BC/PC	2 S 04 101 52	un	1,00	1362,05	1714,95	1.714,95
7.8.3	BOCA BSTC D=1,50 m NORMAL AC/BC/PC	2 S 04 101 55	un	2,00	5300,34	6673,65	13.347,30
7.8.4	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - BRITA/AREIA	72887	m³XKm	727,71	0,88	1,10	800,48
7.9	FORNECIMENTO E ASSENT DE TUBO DE CONCRETO COM JUNTA RÍGIDA						
7.9.1	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	92821	m	228,00	40,02	50,38	11.486,64
7.9.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	92824	m	309,00	58,04	73,07	22.578,63
7.9.3	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	92826	m	64,00	77,62	97,73	6.254,72
7.9.4	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2016	92828	m	126,00	101,02	127,19	16.025,94
7.9.5	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2017	92832	m	7,50	166,57	209,72	1.572,90
7.9.4	TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE - PS2 PB NBR-8890 DN 400MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007785	m	48,00	32,03	40,32	1.935,36
7.9.5	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-9794 DN 400MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007761	m	180,00	62,66	78,89	14.200,20
7.9.6	TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE - PS2 PB NBR-8890 DN 600MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007793	m	274,00	60,04	75,59	20.711,66
7.9.7	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-9794 DN 600MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007762	m	35,00	99,32	125,05	4.376,75
7.9.8	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-9794 DN 800MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007763	m	64,00	170,68	214,90	13.753,60
7.9.9	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-9794 DN 1000MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007765	m	126,00	249,72	314,42	39.616,92
7.9.10	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-9794 DN 1500MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007767	m	7,50	559,66	704,66	5.284,95
7.10	POCO DE VISITA EM ALVENARIA						
7.10.1	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=0,40 M	83708	un	5,00	990,07	1246,59	6.232,95
7.10.2	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=0,60 M	83709	un	13,00	1239,27	1560,36	20.284,68
7.10.3	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=0,80 M	83710	un	3,00	2604,20	3278,94	9.836,82
7.10.4	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=1,00 M	83711	un	3,00	3015,48	3796,79	11.390,37
7.10.5	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=1,50 M	83713	un	1,00	4795,56	6038,08	6.038,08
7.10.6	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLOS CERAMICOS MACICOS 5X10X20CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	6110	m³	4,26	539,12	678,80	2.891,68
7.10.7	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACIÇO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	83659	un	17,00	608,64	766,33	13.027,61
7.10.8	TAMPAO FERRO FUNDIDO P/ POCO DE VISITA, 175 KG, TIPO T-170 - FORNECIMENTO	00011291	un	1,00	358,30	451,13	451,13
7.10.9	ASSENTAMENTO DE TAMPAO DE FERRO FUNDIDO 600 MM	73607	un	1,00	63,65	80,14	80,14
TOTAL DRENAGEM							688.986,68
8	ESGOTO						
8.1	1ª ETAPA (execução em conjunto com a via)						
8.1.1	LOCAÇÃO						
8.1.1.1	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EMISSÁRIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO (10% DA REDE EXISTENTE)	85323	m	385,00	1,70	2,14	823,90
8.1.1.2	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	73678	m	385,00	2,75	3,46	1.332,10
8.1.2	MOVIMENTO DE SOLO						
8.1.2.1	ESCAVAÇÃO DE VALA NÃO ESCORADA ATÉ 1,5M	73962/013	m³	342,83	3,61	4,54	1.556,44
8.1.2.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0M, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA ATÉ 1,5 M, 1A CATEGORIA, EM VIAS URBANAS	90084	m³	17,19	10,64	13,39	230,17
8.1.2.3	ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS, TIPO PONTALETEAMENTO	83769	m³	452,70	10,14	12,76	5.776,45

DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA

Data Base SINAPI: MARÇO 2016 (desonerado)
Data Base DNIT: NOVEMBRO 2015 (desonerado)
BDI 25,91%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	QTDE	PREÇO		
					UNITÁRIO (s/BDI)	UNITÁRIO (c/BDI)	TOTAL
8.1.2.4	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR DE EMPRESTIMO ADENSADO E VIBRADO	72921	m³	81,73	57,26	72,09	5.891,91
8.1.2.5	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRAULICO	79482	m³	86,63	55,17	69,46	6.017,31
8.1.2.6	TRANSPORTE COMERCIAL CAMINHÃO BASCULANTE, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - MATERIAL GRANULAR (AREIA/PÓ-DE-PEDRA)	72887	m³XKm	5429,61	0,88	1,10	5.972,57
8.1.2.7	LASTRO DE BRITA - regularização do fundo da vala (e=0,10m)	74164/004	m³	28,88	71,36	89,84	2.594,57
8.1.2.8	TRANSPORTE COMERCIAL CAMINHÃO BASCULANTE, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - BRITA	72887	m³XKm	888,06	0,88	1,10	976,86
8.1.2.9	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	74015/001	m³	190,36	16,20	20,39	3.881,44
8.1.2.10	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	73891/001	H	120,00	6,25	7,86	943,20
8.1.2.11	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	74010/001	m³	220,56	1,47	1,85	408,03
8.1.2.12	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2KM) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	1808,59	0,88	1,10	1.989,44
8.1.3	EXECUÇÃO DA TUBULAÇÃO						
8.1.3.1	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 150MM	00009818	m	385,00	31,95	40,22	15.484,70
8.1.3.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETOIRA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).	90734	m	385,00	2,20	2,77	1.066,45
8.1.3.3	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO - envelopamento	83532	m²	10,27	330,43	416,04	4.272,73
8.1.3.4	FORMA DE MADEIRA P/FUNDAÇÃO C/TABUAS 3A 1X12" REAPR 10X	74007/001	m³	68,60	21,63	27,23	1.867,97
8.1.4	EXECUÇÃO DE PV's						
8.1.4.1	POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM, PROF=80CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPÃO FERRO FUNDIDO	73963/001	un	2,00	311,00	391,58	783,16
8.1.4.2	POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM, PROF = 100CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPÃO FERRO FUNDI	73963/002	un	3,00	329,46	414,82	1.244,46
8.1.4.3	POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM E 110CM, PROF = 105CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPÃO FER	73963/004	un	2,00	906,83	1141,78	2.283,56
8.1.4.4	POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM E 110CM, PROF = 140CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPÃO FER	73963/006	un	1,00	1031,79	1299,12	1.299,12
8.1.4.5	TAMPA DE CONCRETO ARMADO PARA CAIXA	6171	un	8,00	18,06	22,73	181,84
8.1.4.6	POCO VISITA ESG SANIT ANEL CONC PRE-MOLD PROF=1,20M C/TAMPAOFF TIPO MEDIO(AD)D=60CM 125KG/DEGRAUS FF/REJUNTAMENTO ANEIS/	73963/028	un	1,00	1214,50	1529,17	1.529,17
8.1.4.7	POCO VISITA ESG SANIT ANEL CONC PRE-MOLD PROF=2,00M C/TAMPAOFF TIPO MEDIO(AD)D=60CM 125KG/DEGRAUS FF/REJUNTAMENTO ANEIS/	73963/033	un	1,00	1508,59	1899,46	1.899,46
8.1.5	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO						
8.1.5.1	COLETOR PREDIAL DE ESGOTO, DA CAIXA ATÉ A REDE (DISTÂNCIA = 4 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M), INCLUINDO ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO, COMPOSTO POR TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 100 MM E CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2016	93357	un	42,00	245,37	308,94	12.975,48
8.1.5.2	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	73658	un	42,00	417,31	525,43	22.068,06
TOTAL ESGOTO							105.350,55
9	PARADAS DE TRANSPORTE COLETIVO						
9.1	ABRIGO PADRÃO METÁLICO	Cotação	un	6,00	9340,00	11759,99	70.559,94
TOTAL PARADAS DE TRANSPORTE COLETIVO							70.559,94
10	SINALIZAÇÃO VIÁRIA						
10.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
10.1.1	PINTURA FAIXA-TINTA B.ACRÍLICA EMULS. ÁGUA -2 ANOS - FAIXA DE SEGURANÇA	4 S 06 100 31	m²	203,20	12,23	15,39	3.127,24
10.1.2	PINTURA FAIXA-TINTA B.ACRÍLICA EMULS. ÁGUA -2 ANOS - FAIXA DE RETENÇÃO E MER	4 S 06 100 31	m²	41,16	12,23	15,39	633,45
10.1.3	PINTURA FAIXA-TINTA B.ACRÍLICA EMULS. ÁGUA -2 ANOS - PARE	4 S 06 100 31	m²	23,00	12,23	15,39	353,97
10.1.4	PINTURA FAIXA-TINTA B.ACRÍLICA EMULS. ÁGUA -2 ANOS - LINHA DUPLA CONTINUA FLUXO OPOSTO (LFO-3)	4 S 06 100 31	m²	101,82	12,23	15,39	1.567,00
10.1.5	PINTURA FAIXA-TINTA B.ACRÍLICA EMULS. ÁGUA -2 ANOS - LINHA DE MESMO SENTIDO DE FLUXO (LMS-2)	4 S 06 100 31	m²	20,35	12,23	15,39	313,18
10.1.6	PINT. SETAS/ZEBRADO-TINTA B. ACRIL. EMULS. ÁGUA - 2A. - SETA	4 S 06 100 32	m²	39,54	19,38	24,40	964,77
10.1.7	FORN. E COLOCAÇÃO DE TACHA REFLET. MONODIRECIONAL	4 S 06 120 01	un	184,00	13,61	17,13	3.151,92
10.1.8	FORN. E COLOCAÇÃO DE TACHA REFLET. BIDIRECIONAL	4 S 06 121 11	un	273,00	39,20	49,35	13.472,55
10.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL						
10.2.1	FORN. E IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA - PLACA PARE L=0,25m	4 S 06 200 01	m²	3,60	215,80	271,71	978,15
10.2.2	FORN. E IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA - PLACA CIRCULAR DIAM.50CM	4 S 06 200 01	m²	5,10	215,80	271,71	1.385,72
10.2.3	FORN. E IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA - PLACA FAIXA DE PEDESTRES 0,45X 0,45 M	4 S 06 200 01	m²	2,80	215,80	271,71	760,78
10.2.4	FORN. E IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA - PLACA SERVIÇO AUXILIAR 0,40 X 0,60 M	4 S 06 200 01	m²	1,44	215,80	271,71	391,26
TOTAL SINALIZAÇÃO VIÁRIA							27.099,99

DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP

Data Base SINAPI: MARÇO 2016 (desonerado)

Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS

Data Base DNIT: NOVEMBRO 2015 (desonerado)

Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA

BDI 25,91%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	QTDE	PREÇO		
					UNITÁRIO (s/BDI)	UNITÁRIO (c/BDI)	TOTAL
11	CONTROLE TECNOLÓGICO						
11.1	ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	74021/003	m²	10.400,13	0,50	0,62	6.448,08
11.2	ENSAIOS DE TERRAPLENAGEM - CORPO DO ATERRO	74021/001	m³	504,67	0,34	0,42	211,96
11.3	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	74021/006	m³	1.658,23	0,97	1,22	2.023,04
11.4	ENSAIOS DE REFORÇO DO SUBLEITO	74021/004	m³	195,89	0,90	1,13	221,35
11.5	ENSAIO DE PAVIMENTO DE CONCRETO	74020/001	m³	54,00	13,87	17,46	942,84
11.6	ENSAIO DE RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES - CONCRETO (BLOCOS)	74022/030	un	125,00	81,49	102,60	12.825,00
TOTAL CONTROLE TECNOLÓGICO							22.672,27
12	SERVIÇOS FINAIS						
12.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA	9537	m²	9.853,04	1,86	2,34	23.056,11
TOTAL SERVIÇOS FINAIS							23.056,11
TOTAL(R\$)							2.313.960,71

2.2 Memórias de Cálculo de Quantidades

A seguir estão apresentadas as memórias de cálculo das quantidades dos itens de serviço.

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS

- ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

PERÍODO DA OBRA: 7 MESES

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

1. PESSOAL

PROFISSIONAIS

- Engenheiro Civil de Obra Junior: Sinapi 90777

- Profissionais:.....	1	- Horas trabalhadas por dia:.....	4
- Período em dias:.....	20	- Encargos Sociais:.....	0%
- Salário por hora:.....	R\$ 63,18	- Salário com encargos:.....	R\$ 63,18
- Salário total mensal:.....	R\$ 63,18 x 20 x 4 x 1 = R\$ 5.054,40	TOTAL 7 meses:	R\$ 35.380,80

- Mestre de Obras: Sinapi 90780

- Profissionais:.....	1	- Horas trabalhadas por mês:.....	220
- Período em dias:.....	30	- Encargos Sociais:.....	0%
- Salário por hora:.....	R\$ 53,86	- Salário com encargos:.....	R\$ 53,86
- Salário total mensal:.....	R\$ 53,86 x 220 x 1 = R\$ 11.849,20	TOTAL 7 meses:	R\$ 82.944,40

- Vigia Noturno: Sinapi 88326

- Profissionais:.....	1	- Horas trabalhadas por mês:.....	220
- Período em dias:.....	30	- Encargos Sociais:.....	0%
- Salário por hora:.....	R\$ 12,44	- Salário com encargos:.....	R\$ 12,44
- Salário total mensal:.....	R\$ 12,44 x 220 x 1 = R\$ 2.736,80	TOTAL 7 meses:	R\$ 19.157,60

- Vigia (domingos/Feriados): Sinapi 88326

- Profissionais:.....	1	- Horas trabalhadas por dia:.....	11
- Período em dias:.....	6	- Encargos Sociais:.....	0%
- Salário por hora:.....	R\$ 12,44	- Salário com encargos:.....	R\$ 12,44
- Salário total mensal:.....	R\$ 12,44 x 6 x 11 x 1 = R\$ 821,04	TOTAL 7 meses:	R\$ 5.747,28

- CUSTO TOTAL MÊS DE MÃO-DE-OBRA SEM BDI: **R\$ 20.461,44** TOTAL 7 meses: **R\$ 143.230,08**

-Veículo Comercial Leve - Capacidade De Carga até 700 Kg com Motor a Gasolina Tipo Vw-Saveiro Ou Similar: Sinapi 00001160

- Veículo:.....	2	- Horas trabalhadas por dia:.....	4
- Período em dias:.....	20	- Encargos Sociais:.....	0%
- Custo por hora:.....	R\$ 8,71		
- Custo total mensal:.....	R\$ 8,71 x 20 x 4 x 2 = R\$ 1.393,60	TOTAL 7 meses:	R\$ 9.755,20

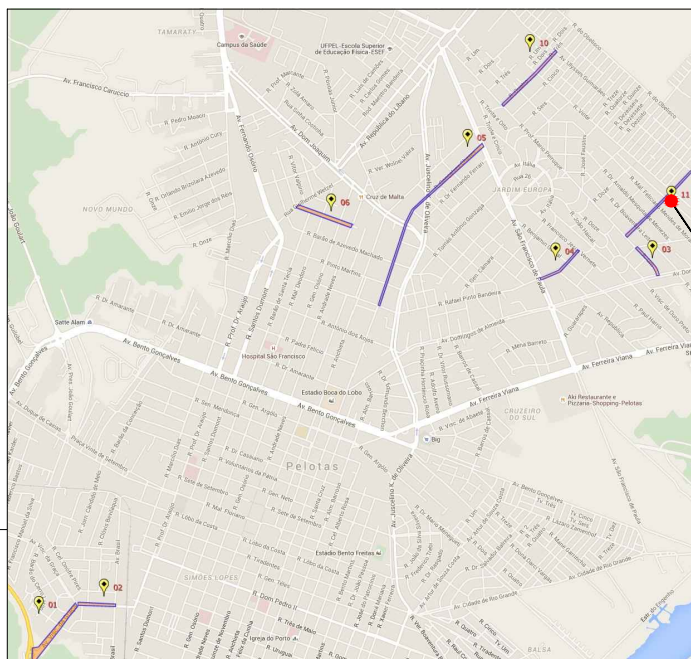
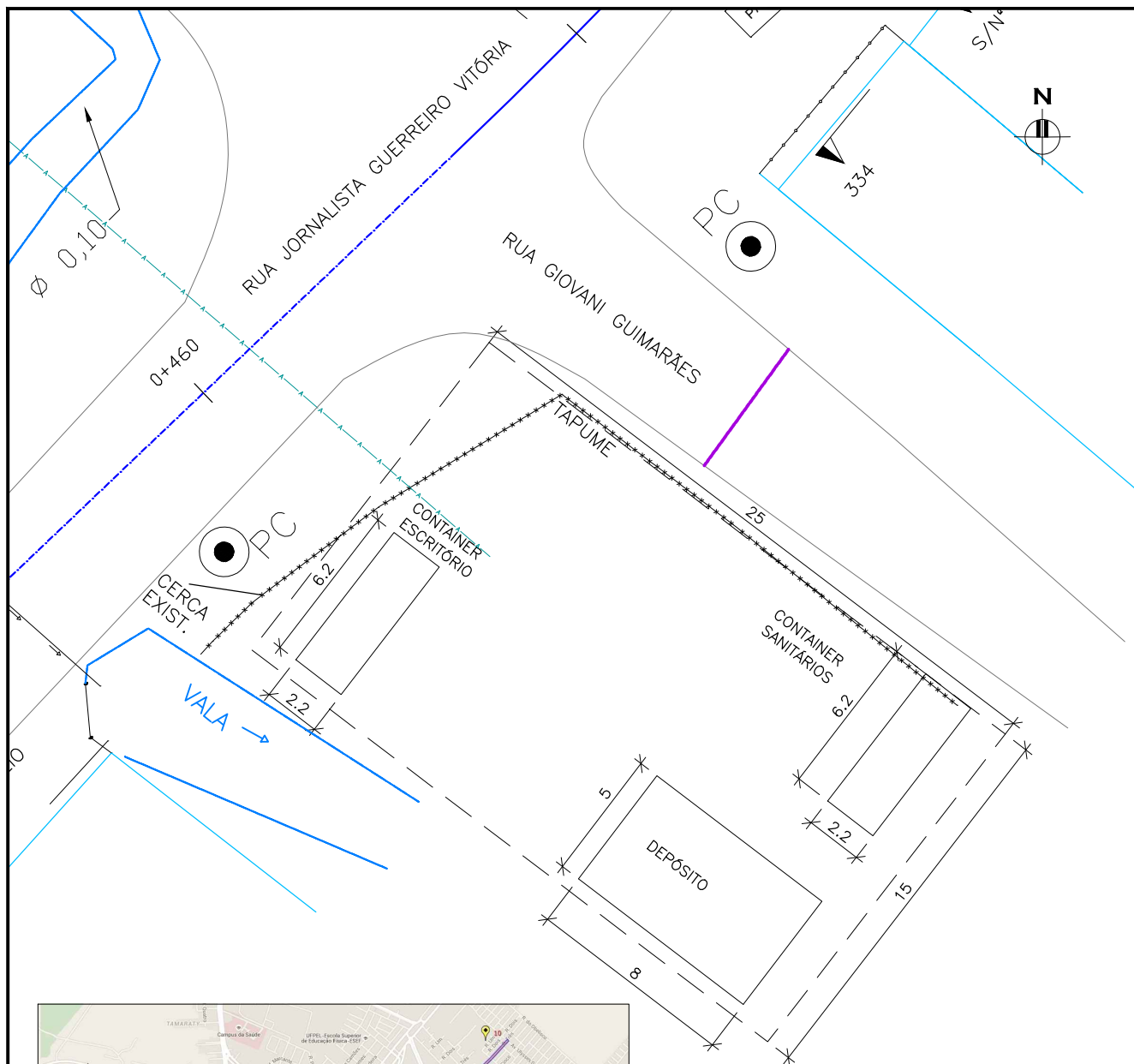
- CUSTO TOTAL MÊS SEM BDI: **R\$ 21.855,04** TOTAL 7 meses: **R\$ 152.985,28**

2. TOTAL DA COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS

BDI: 25,91%

- TOTAL GERAL: 7 meses **R\$ 152.985,28**
- TOTAL GERAL C/ BDI: 7 meses **R\$ 192.623,76**

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS												
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE												
Código	Equipamentos	Origem	Destino	Distância (ida e volta)	Tempo de viagem (h)	Quantidade (und)	Unidades por Cavalo	Número de Viagens	Qtde. Total (h)	Preço Transp. Terrestre	Preço Total	Equipamento
5631	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRA 105HP, PESO OPERACIONAL 17T, CAP 0.8M3 -	Porto Alegre	Canteiro	520,00	10,40	1,00	1,00	1,00	10,40	168,4023	1.751,3839	Cavalo Mecânico com Reboque - E411
5847	TRATOR DE ESTEIRAS POTENCIA 165 HP, PESO OPERACIONAL 17,1T - CHP DIURNO	Porto Alegre	Canteiro	520,00	10,40	1,00	1,00	1,00	10,40	168,4023	1.751,3839	Cavalo Mecânico com Reboque - E411
6043	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, TRACÇÃO 4X2, POTÊNCIA MÍN. 70HP, CAÇAMBA CAP. MÍN. 0,73M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6500KG, PROFUNDIDADE DE ESCAVAÇÃO SUPERIOR A 4,0M (INCLUSIVE MANUTENCAO/OPERACAO, EXCLUSIVE COMBUSTI)	Porto Alegre	Canteiro	520,00	10,40	1,00	1,00	1,00	10,40	168,4023	1.751,3839	Cavalo Mecânico com Reboque - E411
90991	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0.80 M3, PESO OPERACIONAL 17,8 T, POTÊNCIA LÍQUIDA 110 HP - CHP DIURNO, AF_10/2014	Porto Alegre	Canteiro	520,00	10,40	1,00	1,00	1,00	10,40	168,4023	1.751,3839	Cavalo Mecânico com Reboque - E411
6043	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, TRACÇÃO 4X2, POTÊNCIA MÍN. 70HP, CAÇAMBA CAP. MÍN. 0,73M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6500KG, PROFUNDIDADE DE ESCAVAÇÃO SUPERIOR A 4,0M (INCLUSIVE MANUTENCAO/OPERACAO, EXCLUSIVE COMBUSTI)	Porto Alegre	Canteiro	520,00	10,40	1,00	1,00	1,00	10,40	168,4023	1.751,3839	Cavalo Mecânico com Reboque - E411
TOTAL MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE											R\$ 7.005,53	
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE MÉDIO PORTE (TRANSPORTADOS PELOS CAMINHÕES AUTOPROPULIDOS)												
Código	Equipamentos	Origem	Destino	Distância (ida e volta)	Tempo de viagem(h)	Quantidade	Peso (ton)	Peso Total (ton)				
104855	VIBRADOR DE IMERSAO C/ MOTOR ELÉTRICO 2HP MONOFÁSICO QUALQUER DIAM C/ MANGOTE	Porto Alegre	Canteiro	520,00	10,40	3,00	0,0100	0,03				
PESO TOTAL DE EQUIPAMENTOS MÉDIO PORTE (TRANSPORTADOS PELOS CAMINHÕES AUTOPROPULIDOS)								0,03 Ton				
R\$ 7,02												
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUTOPROPULIDOS												
Código	Equipamentos	Origem	Destino	Distância (ida e volta)	Tempo de viagem(h)	Quantidade (und)	Qtde. Total (h)	Preço Transp. Terrestre	Preço Total	Equipamento	Capacidade (t)	Capacidade Total (Utilização 70%) (t)
5811	CAMINHAO BASCULANTE, 6M3,12T - 162HP (VU=5ANOS) - CHP DIURNO	Porto Alegre	Canteiro	520,00	8,67	1	8,67	99,6224	863,7261	Autopropelido	8,8	6,16
1133	CAMINHÃO BASCULANTE 5,0M3/11T DIESEL TIPO MERCEDES 142HP LK-1214 OU EQUIV (INCL MANUT/OPERACAO)	Porto Alegre	Canteiro	520,00	8,67	1	8,67	112,8683	978,5682	Autopropelido	10,5	7,35
1147	CAMINHAO PIPA 6.000L C/ BARRA ESPARGIDORA (INCL MANUTENCAO/OPERACAO)	Porto Alegre	Canteiro	520,00	8,67	1	8,67	136,6472	1.184,7312	Autopropelido	15	10,50
TOTAL MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUTOPROPULIDOS									R\$ 3.027,02			
24,01 Ton												
TOTAL MOBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS												
											R\$ 10.039,57	
BDI (0%)												
											0,0000	
TOTAL MOBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS												
											R\$ 10.039,57	



CANTEIRO
LOCALIZAÇÃO PROPOSTA

PROJETISTA:



ESCALA:

1/250

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA DE PAVIMENTAÇÃO
META 01-BAIRROS AREAL E CENTRO (DIVERSAS RUAS-10a11)

LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS (PROPOSTA)



DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES

Data Base SINAPI: Março 2016 (desonerado)						
Data Base DNIT: Novembro 2015 (desonerado)						
PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP						
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS						
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITORIA						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	CÁLCULO	TOTAL	OBSERVAÇÃO
1	SERVIÇOS INICIAIS					
1.1	MOBILIZAÇÃO / CANTEIRO					
1.1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE	Composição	-	CONSIDERADO NA RUA 10	-	
1.1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUTOPROPULSOS	Composição	-	CONSIDERADO NA RUA 10	-	
1.1.3	ALUGUEL CONTAINER/ESRT./WC COM 1 VASO SAN/1 LA./1 MIC./4 CHUV.	73847/002	mês	CONSIDERADO NA RUA 10	-	
1.1.4	ALUGUEL CONTAINER/SANIT C/4 VASOS/1 LAVAT/1 MIC/4 CHUV LARG=2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPAS ACO C/NERV. TRAPEZ. FORRO C/	73847/004	mês	CONSIDERADO NA RUA 10	-	
1.1.5	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPULIDO, COM LANÇA TELESÓPICA 28,80 M, CAPACIDADE MÁXIMA 30 T, POTÊNCIA 97 KW, TRACÇÃO 4 X 4 - CHP DIURNO. AF_ 11/2014	89272	h	CONSIDERADO NA RUA 10	-	carga e descarga containers
1.1.6	BARRACA/O PARA DEPOSITO EM TABUAS DE MADEIRA, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM, INCLUSO PISO ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA)	85253	m²	CONSIDERADO NA RUA 10	-	
1.1.7	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	74220/001	m²	CONSIDERADO NA RUA 10	-	
1.1.8	SERVICOS TOPOGRAFICOS P/ PAV., INCLUSIVE NOTA DE SERVI., ACOMP. E GREIDE	78472	m²	5988,64 m²(blocos intertravados)+270 m²(placas de concreto) + 3594,4 m² (reg. Subleito passeios) = 9853,04 m²	9.853,04	soma das áreas de regularização de passeio (item 5.10) + área da pista (6.1.5) + placas de concreto (6.1.7)
1.2	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS					
1.2.1	INSTAL/LIGAÇÃO PROVISORIA ELETRICA BAIXA TENSÃO PICANT OBRA./M3-CHAVE 100A CARGA 3KWH,20CV EXCL. FORN. MEDIDOR	73960/001	un	-	-	
1.2.3	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA			-	-	
1.2.5	HIDROMETRO 3,00M3/H, D=1/2" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74217/001	un	-	-	
1.2.7	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	74218/001	un	-	-	
1.2.9	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	74253/001	m	-	-	
1.2.11	LIGAÇÃO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	83878	un	-	-	
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA					
2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	composição	un	0,56	1,00	composição
3	SINALIZAÇÃO DE OBRA					
3.1	PLACA DE OBRA ESTRUTURA EM AÇO GALVANIZADO, DIMENSÃO DE 3,20MX2,00M (2 UNID.)	74209/001	m²	(2,0x3,2)x2	12,80	2 placas 2mx4m
3.2	CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	00013244	un	EXTENSÃO DO EIXO= 678 / 15m	45,00	Considerando 01 cone a cada 15m.
3.3	PLACA INDICATIVA 2,00M X 1,00M	4 S 06 202 01	m²	(2,0x1,0)x2	4,00	Medido nos desenhos de projeto.
3.4	PLACA Ø0,50M REGULAMENTAÇÃO	4 S 06 202 01	m²	(Plx0,25x72)x8	0,79	Medido nos desenhos de projeto.
3.5	PLACA 1,50M X 0,50 M - INDICAÇÃO	4 S 06 202 01	m²	(1,5x0,5)x4	3,00	Medido nos desenhos de projeto.
3.6	PLACA 0,45 M X 0,45 M - INDICAÇÃO	4 S 06 202 01	m²	(0,45x0,45)x4	0,81	Medido nos desenhos de projeto.
3.7	SUPORTES MÓVEIS PARA TODAS AS PLACAS DE OBRA	4 S 06 230 03	un	(2 placas x 2 suportes) + (8 placas x 1 suporte) + (4 placas x 2 suportes) + (4 placas x 1 suporte)	24	Medido nos desenhos de projeto.

DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP							Data Base SINAPI: Março 2016 (desonerado) Data Base DNIT: Novembro 2015 (desonerado)	
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS								
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITORIA								
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	CÁLCULO	TOTAL	OBSERVAÇÃO		
3.8	SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA	74221/001	m	EXTENSÃO DO EIXO 678m / 30	23,00	Medido nos desenhos de projeto, considerado um sinalizador a cada 30m mais 1 no início.		
3.9	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	85424	m²	1641,97 (perímetro da obra) x3,0(altura do rolo)/3	1.641,97	Perímetro da obra x 1m (altura adotada, sendo 3m a dimensão do rolo na composição do item SINAPI/ 3)		
4	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS							
4.1	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO COM PEQUENOS ARBUSTOS	73822/1	m²	548,45 m²	548,45	Limpeza de Vales - Medido nos desenhos de projeto		
4.2	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATE Ø 16CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	73672	m²	AREA DE PASSEIO + CANTEIROS	3.594,40	Limpeza de solo vegetal - Medido nos desenhos de projeto		
4.3	RETIRADA DE MEIO FIO C/ EMPILHAMENTO E S/ REMOCAO	85335	m	7,60	7,60	Remoção do meio fio existente. Medido nos desenhos de projeto		
4.4	DEMOLICAO PAVIMENTO DE CONCRETO SIMPLES - PASSEIO	73616	m³	(CONCRETO=170,17m² X 0,07= 11,91m³	11,91	Remoção de passeio existente. Medido nos desenhos de projeto.		
4.5	DEMOLICÃO DE PISO EM LADRILHO COM ARGAMASSA	85367	m²	Piso ceramico 28,27m² + Basalto 14,61m²	42,88	Remoção de passeio existente. Medido nos desenhos de projeto.		
4.6	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=5,5KM) - MATERIAIS REAPROVEITAVEIS (GRAMA / MEIO FIO / BLOKRET)	72887	m³Xkm	(7,60 x 0,30 x 0,12) x 5,5 km	1,50	transporte até depósito - REAPROVEITAMENTO		
4.7	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - MATERIAIS REAPROVEITAVEIS	74010/001	m³	(7,60 x 0,30 x 0,12)	0,27	carga e descarga - REAPROVEITAMENTO		
4.8	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2KM) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³Xkm	((Limpeza manual - 548,45 m² x 0,2 m x 1,3 (empolamento)) + (limpeza mecânica - 3594,40 m² x 0,2 m x 1,3 (empolamento)) + (demolição concreto - 12,64 m³) + (demolição cerâmica - 28,27 m² x 0,07 m) = 1,093,16 m³ x 8,2km = 8.963,91	8.939,48	transporte até local da fiscalização - BOTA FORA		
4.9	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - BOTA-FORA	74010/001	m³	((Limpeza manual - 548,45 m² x 0,2 m x 1,3 (empolamento)) + (limpeza mecânica - 3594,40 m² x 0,2 m x 1,3 (empolamento)) + (demolição concreto - 12,64 m³) + (demolição cerâmica - 28,27 m² x 0,04 m) =	1.090,18	carga e descarga material descartado - BOTA-FORA		
5	TERRAPLENAGEM							
5.1	ESCAVACAO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	83338	m³	3161,83 m³ - (548,45 m² x 0,2 m) (limpeza) - 14,62m³ (demolições) = 3037,52³	3.037,52	Calculado pelas áreas das seções. Foi descontado do volume o quantitativo referente às limpezas manuais e mecânicas e das demolições das calçadas existente. Medido nos desenhos de projeto.		
5.2	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - /DESCARGA LIVRE)	74010/001	m³	3037,52m³ X 1,3= 3948,78m³	3.948,78	CORTE EMPOLADO		

DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP							Data Base SINAPI: Março 2016 (desonerado)		Data Base DNIT: Novembro 2015 (desonerado)		
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS							Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITORIA				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	CÁLCULO	TOTAL	OBSERVAÇÃO					
5.3	REATERRO MANUAL COM APOLOAMENTO MECÂNICO	79488	m³	504,67 m³ (Aterro empolado)	504,67	Reaterro dos passeios					
5.4	COMPACTAÇÃO MECANICA A 95% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTAÇÃO URBANA	41721	m³	504,67 m³ (Aterro empolado)	504,67	Compactação do aterro dos passeios - calculado na planilha de volumes constante no Vol.1 - memorial descritivo					
5.5	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO, DMT ATÉ 200 M	72851	m³	504,67 m³ (Aterro empolado)	504,67	Transporte de aterro					
5.6	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP. CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3. PESO OPERACIONAL 11632 KG - BOTA-FORA	74010/001	m³	(3948,78(corte empolado) - 504,67 (aterro empolado)) = 3444,11	3.444,11	Carga de material de bota fora					
5.7	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2KM) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	(3948,78 (corte empolado) - 504,67 (aterro empolado)) =3444,11 x 8,2 km = 28241,67m³	28.241,67	Material Excedente					
5.8	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	83344	m³	3948,78 (corte empolado) - 504,67 (aterro empolado) = 3444,11	3.444,11	Bota fora					
5.9	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA (PISTA)	72961	m²	6517,73 m² (área subleito pista) + 288m² (subleito placa de concreto)= 6805,73m²	6.805,73	Regularização do Subleito -BASE. Medido nos desenhos de projeto.					
5.10	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO (PASSEIOS)	2 S 02 110 00	m²	2988,48 m²(área passeio) + 605,92m²(área canteiros)	3.594,40	Regularização do Subleito - Passesios+canteiros Medido nos desenhos de projeto.					
6	PAVIMENTAÇÃO										
6.1	PISTA DE ROLAMENTO										
6.1.1	MEIO-FIO (GUIA) DE CONCRETO PRE-MOLDADO, DIMENSÕES 12X15X30X100CM (FACE SUPERIOR)FACE INFERIOR(XALTURAXCOMPRIIMENTO),REJUNTADO C/ARGAMASSA 1:4 CIMENTO/ÁREA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO E REATERRO.	74223/001	m	1601,56 m	1.601,56	Medido nos desenhos de projeto.					
6.1.2	ATERRO MECANIZADO COMPACTADO COM EMPRÉSTIMO DE AREIA (REFORÇO)	79484	m³	área de 1958,85,32m² x espessura de 0,10m =195,89m³	195,89	Reforço de areia - Medido nos desenhos de projeto.					
6.1.3	BASE PARA PAVIMENTAÇÃO COM BRITA GRADUADA, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO	73710	m³	((área de 6517,73m² x espessura 0,25 m) PAV. BLOCOS + (área de 288m² x espessura de 0,1m) PAV. CONCRETO) = 1658,23m³	1.658,23	Medido nos desenhos de projeto.					
6.1.4	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2, 5:6), PREPARO MANUAL.	74115/1	m³	área de 18m² x espessura de 0,07m = 1,26m³	1,26	Concreto para confinamento do meio-fio nas placas de concreto					
6.1.5	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR DE 20 X 10 CM, ESPESSURA DE 8 CM.	92399	m²	área de 6257,95m² PAV. BLOCOS - área de 270m² PAV. CONCRETO = 5988,64m²	5.988,64	Medido nos desenhos de projeto.					
6.1.6	PLACA DE CONCRETO CIMENTO PORTLAND fctmk = 4,5MPa C/ PAVIMENTADORA EM CENTRAL CONCRETO - inclusive materiais e transporte	M01.11-2 S 02 607 50 - Modificado	m³	área de 45m² por placa x 6 placas x espessura de 0,2m = 54m³	54,00	Medido nos desenhos de projeto. Incluido lançamento					
6.1.7	CURA PLACA DE CONCRETO	DAER - 933	m²	270m² (área das placas de concreto)	270,00	cura química das placas de concreto					

DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES

Data Base SINAPI: Março 2016 (desonerado) Data Base DNIT: Novembro 2015 (desonerado)						
PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP						
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS						
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITORIA						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	CÁLCULO	TOTAL	OBSERVAÇÃO
6.1.9	BARRA TRANSFERÊNCIA D=32mm AÇO CA-25 inclusive espaçadores soldados	DAER - 936	kg	(20 barras por placa x 6 placas) x 0.50m x 6.3kg/m =378kg	756,00	barra de transferências das placas (13barras por placa)
6.1.10	FORNECIMENTO/INSTALAÇÃO LONA PLÁSTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZAÇÃO, ESPESURA 150 MICRAS	68053	m²	(Área da placa 45 m² + ÁREA DA ESPESURA DA PLACA 7.36 = 52.36m²) x 6 placas = 314.16m²	314,16	camada de impermeabilização sobre sub-base de brita graduada
6.1.11	TRANSPORTE COMERCIAL CAMINHÃO BASCULANTE, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - AREIA (ASSENTAMENTO e REFORÇO)	72887	m³XKm	[(área de 5988.64 m² x 1.29 empolamento x espessura de 0.05 m)+195.89m³ REFORÇO x 1.29 empolamento] x 25km	15.974,13	Transporte Areia - Rodovia pavimentada
6.1.12	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6.0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - AREIA (ASSENTAMENTO e REFORÇO)	74010/001	m³	[(área de 5988.64 m² x 1.29 empolamento x espessura de 0.05 m)+195.89m³ REFORÇO x 1.29 empolamento]	638.97	Carga e descarga - Areia
6.1.13	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - BRITA (PISTA)	72887	m³XKm	(área de 5988.64m² x espessura 0.25 m) PAV. BLOCOS + (área de 270m² x espessura de 0.1m) PAV. CONCRETO) = 1524.16m³ x 1,23 x 25 km	46.867.92	Transporte Brita - Rodovia pavimentada
6.1.14	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6.0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - BRITA (PISTA)	74010/001	m³	((área de 5988.64m² x espessura 0.25 m) PAV. BLOCOS + (área de 270m² x espessura de 0.1m) PAV. CONCRETO) = 1524.16m³ x 1,23	1.874,72	Carga e descarga - Brita
6.2	PASSEIO E RAMPA					
6.2.1	PLANTIO DE GRAMA SÃO CARLOS EM LEIVAS	85179	m²	605.92 m²	605.92	Medido nos desenhos de projeto.
6.2.2	TERRA VEGETAL (esp=10 cm)	7253	m³	605.92 m² x 0.10 m	60.59	Medido nos desenhos de projeto.
6.2.3	LASTRO DE BRITA	74164/004	m³	2988.48m² x 0.05 m	149.42	Medido nos desenhos de projeto.
6.2.4	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - LASTRO DE BRITA	72887	m³XKm	149.42m² x 1.23 x 25km	4.594,67	transporte lastro de brita
6.2.5	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6.0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - LASTRO DE BRITA	74010/001	m²	130.58 x 1.23	183,79	carga lastro de brita
6.2.6	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESURA 7CM, COM ARMAÇÃO EM TELA SOLDADA	72183	m²	2988.48 m² (passeio)	2.988,48	Medido nos desenhos de projeto.
6.2.7	FORMA TABUA P/ CONCRETO EM FUNDAÇÃO C/ REAPROVEITAMENTO 2X	74007/001	m²	1513.94m (perímetro passeio) x 0.07m = 105.98m² / 2(reaproveitamento)=52.99m²	52,99	Medido nos desenhos de projeto.
6.2.8	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	92874	m³	2988.48 m² (passeio) X 0.07(espessura)=209.19m³	209,19	Medido nos desenhos de projeto.
6.2.9	MAQUINA DE JUNTA GAS 8,25CV PART MANUAL (CP) INCL OPERADOR	73478	H	PERIMETRO PASSEIO 1513.94 / 4 x 1.5 (largura do passeio)=567.73m/30m/h=18.92m/h	18,92	[Perímetro do passeio / 2 (resulta na extensão) / 2 (resulta o número de juntas a cada 2 m)] x 1.5m (largura do passeio) / produção por hora
6.2.10	PISO TÁTIL DE ALERTA - VERMELHO 20X20, ASSENTADO C/ CIMENTO E AREIA	Cotação	m²	(1 RAMPA X 2.20 m X 0.20 m = 0.44m³) + (45 RAMPAS X 1.50 m X 0.40 m = 27 m³) +38.27m² = 65.71 m²	65,71	Medido nos desenhos de projeto.
6.2.11	PISO TÁTIL DIRECIONAL - AMARELO 20X20, ASSENTADO C/ CIMENTO E AREIA	Cotação	m²	(1456.91 m x 0.20 m² =291.38 m²	291,38	Medido nos desenhos de projeto.

DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP						Data Base SINAPI: Março 2016 (desonerado)		Data Base DNIT: Novembro 2015 (desonerado)	
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS									
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITORIA									
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	CÁLCULO	TOTAL	OBSERVAÇÃO			
7	DRENAGEM								
7.1	DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE ESTRUTURAS EXISTENTES								
7.1.1	DEMOLICAO MANUAL DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO (CAIXAS)	85364	m²	45 caixas atingidas x 1x1mx2 (área da tampa e laje) x 0,1 m (espessura)	9,00	medido em desenho - topografia e geométrico			
7.1.2	DEMOLICAO DE ALVENARIA DE ELEMENTOS CERAMICOS VAZADOS (CAIXAS)	72215	m²	45 caixas x 1mx4 (perímetro) x 0,2 m (esp.parede) x 0,4m (alt. média)	14,40	medido em desenho - topografia e geométrico			
7.1.3	REMOCAO MANUAL DE ENTULHO	85387	m³	[9 (concreto) + 14,40 (alvenaria)] x 1,3 (empol.)	30,42	soma dos volumes de demolição			
7.1.4	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2Km) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	30,42m³ x 8,2km	249,44	remoção do entulho			
7.2	LOCAÇÃO E CADASTRO								
7.2.1	LOCAÇAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	85323	m	734,50	734,50	soma dos metros lineares de tubulação (Itens 7.9.6 a 7.9.12), conforme planilha de quantidades			
7.2.2	CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE DESENHISTA	73682	m	734,50	734,50	idem anterior			
7.3	ESCAVAÇÃO DE VALAS								
7.3.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0M, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, LARGURA DE 1,5 M A 2,5 M, 1ª CATEGORIA, EM VIAS URBANAS	90085	m³	1856,00	1856,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES			
7.3.2	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR DE EMPRESTIMO ADENSADO E VIBRADO	72921	m³	1157,00	1157,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES			
7.3.3	TRANSPORTE COMERCIAL CAMINHÃO BASCULANTE, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25Km) - AREIA	72887	m³XKm	1157,00m³ x 1,23 (empolamento) x 25km	35.577,75	transporte do material granular de empréstimo = vol. areia x 1,29 (empolamento) x 25km			
7.3.4	REBAIXAMENTO DE LENÇOL À VÁCUO COM PONTEIRAS	06.02.00.30	m	metro linear de escavação de vala	734,50	Rebaxamento caso o nível d'água estiver acima da cota de fundo da vala - mediante autorização da fiscalização			
7.3.5	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 9M³/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M³, PESO OPERACIONAL 11632 KG	74010/001	m³	698m³ + 1157m³ (material local inadequado) x 1,30 (empolamento de 30%)	2411,50	material a remover x 30% empol.= remoção + material de reaterro (inadequado) conforme planilha de quantidade			
7.3.6	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2Km) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	2411,50 m³ x 8,2km	19774,30	corresponde à distância entre o local da obra e o local de bota-fora (8,2km) multiplicado pelo volume total de remoção de material escavado, multiplicado pelo empolamento de 30%.			
7.4	ESCORAMENTO EM VALAS OU POCOS								
7.4.1	ESCORAMENTO DE VALAS CONTÍNUO	83868	m²	1.702,00	1.702,00	Total do escoramento (Planilha de Quantidades - tipo B)			
7.5	ENVELOPAMENTO								
7.5.1	CONCRETO FCK=20MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	73972/002	m³	70,80	70,80	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES			
7.5.2	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO	92874	m³	70,80	70,80	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES			
7.6	RADIER								
7.6.1	CONCRETO FCK=20MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	73972/002	m³	43,00	43,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES			
7.6.2	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO	92874	m³	43,00	43,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES			

DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES

Data Base SINAPI: Março 2016 (desonerado)						
Data Base DNIT: Novembro 2015 (desonerado)						
PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP						
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTASIRS						
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITORIA						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	CÁLCULO	TOTAL	OBSERVAÇÃO
7.6.3	ARMAÇÃO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-138, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 10X10CM	73994/001	kg	42 m²/0,1m (área de radier) x 2,2 kg/m² + 10% de perda	1040,60	2,2 kg/m² de aço CA-60 4,2mm
7.6.4	FORMA DE MADEIRA PFUNDACAO CITABUAS 3A 1X12" REAPR 10X (pl envelope e radier)	74007/001	m²	427,10		CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.7	EMBASAMENTO					
7.7.1	LASTRO DE BRITA (e=0,10m)	74164/004	m²	102,00		CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.7.2	AGULHAMENTO FUNDO DE VALAS CIMAGO 30KG PEDRA-DE-MAO H=10CM	74078/001	m²	área = 72 m² / 0,10m espessura	720,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.7.3	ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL	73697	m²	5 x 5 x 0,30 (espessura)	7,50	dissipador na transição rede - terreno natural
7.7.4	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - BRITA	72887	m³XKm	[102 (lastro) + 72 (pedra marroada) + 7,50 (enrocamento)] x 1,23 (empol.) x 25km	5581,13	soma do material britado x 1,23 (empolamento) x distância rod. pavim.
7.8	ALA DE CONCRETO SIMPLES (DNIT)					
7.8.1	BOCA BSTC D=0,40 m NORMAL ACBC/PC	Adapt 2 S 04 101 51	un	4 x ALA DN400	4,00	Medido nos desenhos de projeto.
7.8.2	BOCA BSTC D=0,80 m NORMAL ACBC/PC	2 S 04 101 52	un	1 x ALA DN800	1,00	Medido nos desenhos de projeto.
7.8.3	BOCA BSTC D=1,50 m NORMAL ACBC/PC	2 S 04 101 55	un	2 x ALA DN1500	2,00	Medido nos desenhos de projeto.
7.8.4	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - BRITA/AREIA	72887	m³XKm	4xALA DN400 [0,288 (areia) x 1,29 (empol.) + 0,313 (brita) x 1,23 (empol.)] + ALA DN800 [1,101 (areia) x 1,29 + 1,198 (brita) x 1,23] + 2xALA DN1500 [4,411 (areia)x1,29 + 4,80 (brita)x1,23] x 25km	727,71	soma de brita x 1,23 (empol.) e areia x 1,29 (empol.) conforme consumos DNIT (IPR-725) x distância
7.9	FORNECIMENTO E ASSENT DE TUBO DE CONCRETO COM JUNTA RÍGIDA					
7.9.1	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO), AF_12/2015	92821	m	231,00	228,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.9.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO), AF_12/2015	92824	m	308,00	309,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.9.3	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO), AF_12/2015	92826	m	64,00	64,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.9.4	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO), AF_12/2016	92828	m	126,00	126,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.9.5	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO), AF_12/2017	92832	m	7,50	7,50	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.9.6	TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE - PS2 PB NBR-8890 DN 400MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007785	m	228m - 180m (total DN 400 - trechos envelopados)	48,00	Total rede 400mm=228,00m (CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES); Trecho não envelopado sob passeio 48,00m (MEDIDO NOS DESENHOS DE PROJETO)

DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES

Data Base SINAPI: Março 2016 (desonerado)						
Data Base DNIT: Novembro 2015 (desonerado)						
PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP						
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS						
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITORIA						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	CÁLCULO	TOTAL	OBSERVAÇÃO
7.9.7	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-9794 DN 400MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007761	m	soma dos trechos envelopados (travessias de vias)	180,00	Total de rede 400mm=228m (CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES); Trechos envelopados = 180m
7.9.8	TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE - PS2 PB NBR-8890 DN 600MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007793	m	309m - 35m (total DN 600 - trechos envelopados)	274,00	Total rede 600mm=309,00m (CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES); Trecho não envelopado sob passeio 274,00m (MEDIDO NOS DESENHOS DE PROJETO)
7.9.9	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-9794 DN 600MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007762	m	soma dos trechos envelopados (travessias de vias)	35,00	Total de rede 600mm=309m (CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES); Trechos envelopados = 35m
7.9.10	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-9794 DN 800MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007763	m	64,00	64,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.9.11	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-9794 DN 1000MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007765	m	126,00	126,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.9.12	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-9794 DN 1500MM P/AGUAS PLUVIAIS	00007767	m	7,50	7,50	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.10	POCO DE VISITA EM ALVENARIA					
7.10.1	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=0,40 M	83708	un	5,00	5,00	Total PV's Tipo "A" = 5 unidades para tubulação Ø40 + reconstrução de 1 PV existente (CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES)
7.10.2	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=0,60 M	83709	un	10,00	13,00	Total PV's Tipo "B" = 10 unidades para tubulação Ø60 (CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES)
7.10.3	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=0,80 M	83710	un	3,00	3,00	Total PV's Tipo "B" = unidades para tubulação Ø80 (CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES)
7.10.4	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=1,00 M	83711	un	3,00	3,00	Total PV's Tipo "C" = 3 unidades para tubulação Ø100 (CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES)
7.10.5	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=1,50 M	83713	un	1,00	1,00	Total PV's Tipo "C" = 1 unidades para tubulação Ø150 (CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES)
7.10.6	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLOS CERAMICOS MACIOS 5X10X20CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	6110	m²	[metro adic. PV A x 0,8x4 (perímetro médio do PV) + m.adic. PV Bx1,0x4 + m.adic. PV Cx2,0x4]x0,2 (espessura da parede)	4,26	Total do metro adicional PV tipo "A" = 0,4m + Total do metro adicional PV tipo "B" = 1,0m + Total do metro adicional PV tipo "C" = 2,0m (CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES)
7.10.7	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACIÇO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	83659	un	17,00	17,00	CONFORME PLANILHA DE QUANTIDADES
7.10.8	TAMPAO FERRO FUNDIDO P/POCO DE VISITA, 175 KG, TIPO T-170 - FORNECIMENTO	00011291	un	1,00	1,00	PV existente na pista de rolamento PV-E
7.10.9	ASSENTAMENTO DE TAMPAO DE FERRO FUNDIDO 600 MM	73607	un	1,00	1,00	reconstrução de 1 PV existente

DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES

Data Base SINAPI: Março 2016 (desonerado)									
Data Base DNIT: Novembro 2015 (desonerado)									
PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP									
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTASIRS									
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITORIA									
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	CÁLCULO	TOTAL	OBSERVAÇÃO			
8	ESGOTO								
8.1	1ª ETAPA								
8.1.1	LOCAÇÃO								
8.1.1.1	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EMISSÁRIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	85323	m	385,00	385,00	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.1.2	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	73678	m	385,00	385,00	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.2	MOVIMENTO DE SOLO								
8.1.2.1	ESCAVAÇÃO DE VALA NÃO ESCORADA ATÉ 1,5M	73962/013	m²	342,83	342,83	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.2.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0M, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, LARGURA ATÉ 1,5 M, 1ª CATEGORIA, EM VIAS URBANAS	90084	m³	17,19	17,19	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.2.3	ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS, TIPO PONTELETEAMENTO	83769	m²	452,70	452,70	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.2.4	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR DE EMPRESTIMO ADENSADO E VIBRADO	72921	m³	81,73	81,73	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.2.5	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRAULICO	79482	m³	86,63	86,63	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.2.6	TRANSPORTE COMERCIAL CAMINHÃO BASCULANTE, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - MATERIAL GRANULAR (AREIA/PÓ-DE-PEDRA)	72887	m³XKm	[81,73 m³ + 86,63 m³] x 1,29 (empol.) x 25	5429,61	soma do material granular x 1,29 (29% empolamento) x distância rod. pav.			
8.1.2.7	LASTRO DE BRITA - regularização do fundo da vala (e=0,10m)	74164/004	m²	28,88	28,88	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.2.8	TRANSPORTE COMERCIAL CAMINHÃO BASCULANTE, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=25KM) - BRITA	72887	m³XKm	[28,88 m²] x 1,23 (empol.) x 25	888,06	soma do material britado x 1,23 (23% empolamento) x distância rod. pav.			
8.1.2.9	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	74015/001	m³	190,36	190,36	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.2.10	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	73891/001	H	15 dias para assentamento da tubulação x 8 horas diárias	120,00				
8.1.2.11	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEU 128HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	74010/001	m³	220,56	220,56	bola-fora empolado - MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.2.12	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=8,2KM) MATERIAL BOTA-FORA	72887	m³XKm	220,56 m³ x 8,2 km	1808,59	transporte do material de bola-fora			
8.1.3	EXECUÇÃO DA TUBULAÇÃO								
8.1.3.1	TUBO PVC EB-644 PI REDE COLET ESG JE DN 150MM	00009818	m	385,00	385,00	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.3.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO)	90734	m	385,00	385,00	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.3.3	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO - envelopamento	83532	m²	((DN+0,2)/2 - (área do tub.)) x 98	10,27	98 m - envelope (0,1m excedendo o DN do tubo)			
8.1.3.4	FORMA DE MADEIRA PIFUNDAÇAO C/ TABUAS 3A 1X12" REAPR 10X	74007/001	m²	(DN+0,2) x 98 x 2	68,60	99 m - envelope (0,1m excedendo o DN do tubo)			
8.1.4	EXECUÇÃO DE PV's								
8.1.4.1	POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM, PROF=80CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPAO FERRO FUNDIDO	73963/001	un	2,00	2,00	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			
8.1.4.2	POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM, PROF = 100CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPAO FERRO FUNDI	73963/002	un	3,00	3,00	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD			

DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES

Data Base SINAPI: Março 2016 (desonerado)						
Data Base DNIT: Novembro 2015 (desonerado)						
PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP						
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTASIRS						
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITORIA						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	CÁLCULO	TOTAL	OBSERVAÇÃO
8.1.4.3	POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM E 110CM, PROF = 105CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPÃO FER	73963/004	un	2,00	2,00	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD
8.1.4.4	POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM E 110CM, PROF = 140CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPÃO FER	73963/006	un	1,00	1,00	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD
8.1.4.5	TAMPA DE CONCRETO ARMADO PARA CAIXA	6171	un	8,00	8,00	soma dos poços de visita no passeio - desenho
8.1.4.6	POCO VISITA ESG SANIT ANEL CONC PRE-MOLD PROF=1,20M C/TAMPÃOOFF TIPO MEDIO(AD)D=60CM 125KG/DEGRAUS FF/REJUNTAMENTO ANEIS/	73963/028	un	1,00	1,00	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD
8.1.4.7	POCO VISITA ESG SANIT ANEL CONC PRE-MOLD PROF=2,00M C/TAMPÃOOFF TIPO MEDIO(AD)D=60CM 125KG/DEGRAUS FF/REJUNTAMENTO ANEIS/	73963/033	un	1,00	1,00	MEMORIAL DE QUANTIDADES - SANCAD
8.1.5	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO					
8.1.5.1	COLETOR PREDIAL DE ESGOTO, DA CAIXA ATÉ A REDE (DISTÂNCIA = 4 M, LARGURA DA VALA = 0,85 M), INCLUINDO ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO, COMPOSTO POR TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 100 MM E CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF_03/2016	93357	un	42,00	42,00	lotes levant. na topografia - medido em desenho
8.1.5.2	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	73658	un	42,00	42,00	lotes levant. na topografia - medido em desenho
9	PARADAS DE TRANSPORTE COLETIVO					
9.1	ABRIGO PADRÃO METÁLICO	Coleção	un	6,00	6,00	MEDIDO NO DESENHO
10	SINALIZAÇÃO VIÁRIA					
10.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
10.1.1	PINTURA FAIXA-TINTA B ACRÍLICA EMULS. ÁGUA - 2 ANOS - FAIXA DE SEGURANÇA	4 S 06 100 31	m²	203,20	203,20	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
10.1.2	PINTURA FAIXA-TINTA B ACRÍLICA EMULS. ÁGUA - 2 ANOS - FAIXA DE RETENÇÃO E MER	4 S 06 100 31	m²	(0,40 LARGURA DA FAIXA x 8,00 LARGURA DA RUA x 12 QUANT. DE CONJUNTO DE FAIXAS) + (2,30 COMPRIMENTO MER ESTACIONAMENTO X 0,10 LARGURA DA LINHA X 12 QUANT. DE MER)	41,16	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
10.1.3	PINTURA FAIXA-TINTA B ACRÍLICA EMULS. ÁGUA - 2 ANOS - PARE	4 S 06 100 31	m²	20 x 1,15 m²	23,00	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
10.1.4	PINTURA FAIXA-TINTA B ACRÍLICA EMULS. ÁGUA - 2 ANOS - LINHA DUPLA CONTINUA FLUXO OPOSTO (LFO-3)	4 S 06 100 31	m²	509,11m EXTENSÃO X 2 DUPLA X 0,10m LARGURA LINHA= 101,82 m²	101,82	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
10.1.5	PINTURA FAIXA-TINTA B ACRÍLICA EMULS. ÁGUA - 2 ANOS - LINHA DE MESMO SENTIDO DE FLUXO (LMS-2)	4 S 06 100 31	m²	LMS-02 ESTACIONAMENTO = 238m X 0,10m LARGURA DA LINHA / 2) = 20,35m²	20,35	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
10.1.6	PINT. SETAS/ZEBRADO-TINTA B, ACRIL. EMULS. ÁGUA - 2A. - SETA	4 S 06 100 32	m²	(ÁREA SETA SIGA EM FRENTE= 1,09 m² x 9 QUANT.= 17,10) +(ÁREA SETE SIGA FRENTE OU CONVERSÃO=-1,87m² x12 QUANT.= 22,44)=39,54m²	39,54	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)

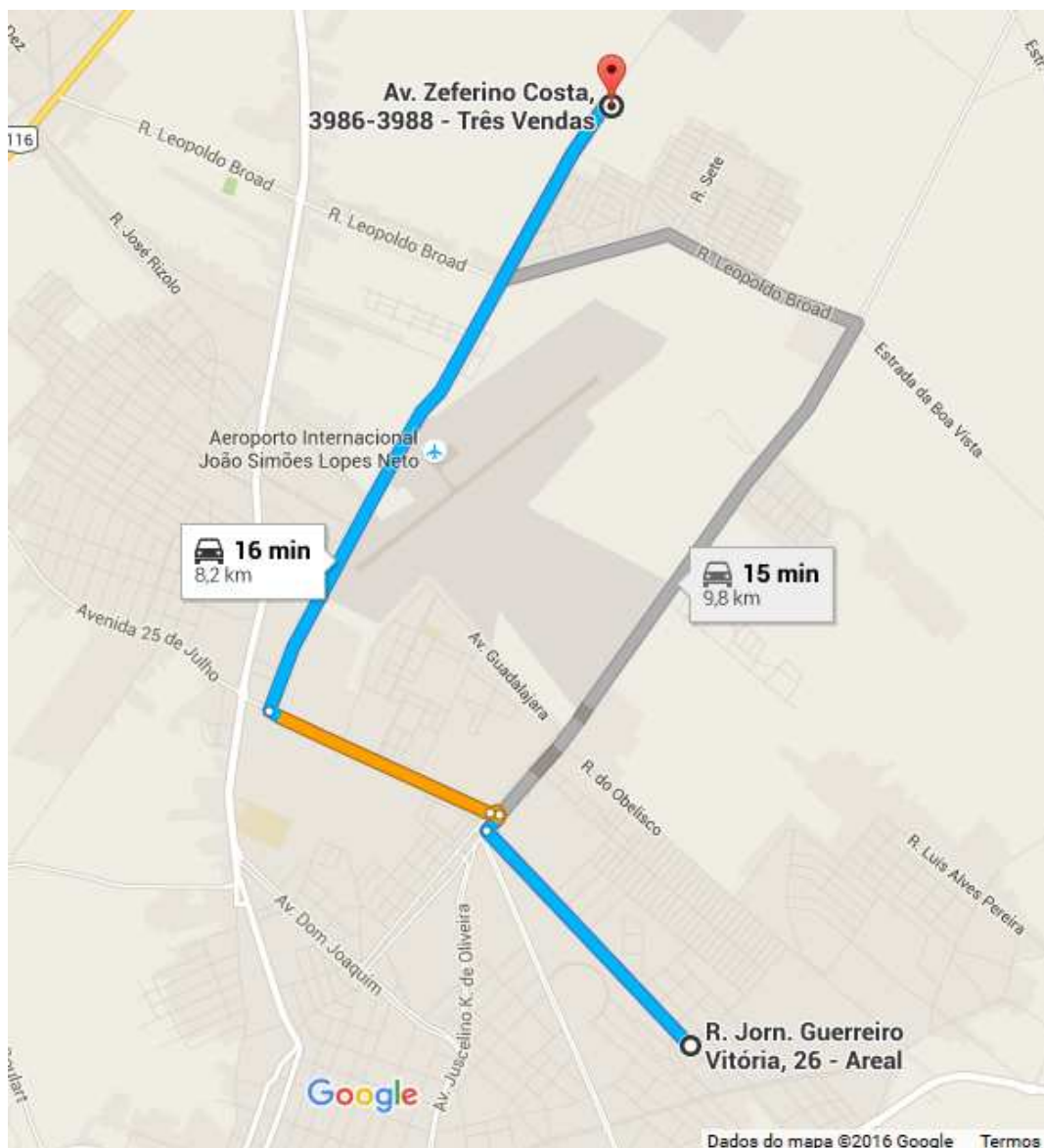
DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES

PELOTAS - Unidade de Gerenciamento de Projetos - UGP						
Projeto: PAVIMENTAÇÃO PAC 2 - RUAS COLETORAS, PELOTAS/RS						
Localização: RUA JORNALISTA GUERREIRO VITORIA						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO SINAPI / SICRO*	UN	CÁLCULO	TOTAL	OBSERVAÇÃO
10.1.7	FORN. E COLOCAÇÃO DE TACHA REFLET. MONODIRECIONAL	4 S 06 120 01	un	184 UNIDADES	184,00	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
10.1.8	FORN. E COLOCAÇÃO DE TACHA REFLET. BIDIRECIONAL	4 S 06 121 11	un	273 UNIDADES	273,00	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
10.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
10.2.1	FORN. E IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA - PLACA PARE L=0,25m	4 S 06 200 01	m²	12 Placas x 0,30 m²	3,60	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
10.2.2	FORN. E IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA - PLACA CIRCULAR DIAM.50CM	4 S 06 200 01	m²	26 Placas x 0,196 m²	5,10	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
10.2.3	FORN. E IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA - PLACA FAIXA DE PEDESTRES 0,45X 0,45 M	4 S 06 200 01	m²	14 Placas x 0,200m²	2,80	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
10.2.4	FORN. E IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA - PLACA SERVIÇO AUXILIAR 0,40 X 0,60 M	4 S 06 200 01	m²	6 Placas x 0,24 m²	1,44	levantado no desenho de projeto de sinalização conforme notas de serviço (pracha SIN-02)
11	CONTROLE TECNOLÓGICO					
11.1	ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	74021/003	m²	6517,73 m² (pista) + 2988,48 m² (passeio) + 605,92 (canteiros) + 288m² (placa de concreto) = 6005,73m²	10.400,13	conforme itens 5.9 e 5.10
11.2	ENSAIOS DE TERRAPLENAGEM - CORPO DO ATERRO	74021/001	m³	504,67 m³	504,67	conforme item 5.4
11.3	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	74021/006	m³	((área de 6517,73m² x espessura 0,25 m) PAV. BLOCOS + (área de 288m² x espessura de 0,1m) PAV. CONCRETO) = 1658,23m³	1.658,23	conforme item 6.1.3
11.4	ENSAIOS DE REFORÇO DO SUBLEITO	74021/004	m³	área de 1958,85m² x espessura de 0,10m = 191,85m³	195,89	conforme item 6.1.2
11.5	ENSAIO DE PAVIMENTO DE CONCRETO	74020/001	m³	área de 270m² x espessura de 0,2m = 54m³	54,00	conforme item 6.1.6
11.6	ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO (BLOCOS)	74022/030	un	((6258,64m² / 300m²) = 20,86 -> 20 x 6 = 120un) + (6258,64 - 300)/20 = 258,64m²/50m² = 5,17= 5un)) = 125un	125,00	Número de amostras para ensaio tecnológico do pavimento em blocos. Calculado conforme NBR 9781/2013
12	SERVIÇOS FINAIS					
12.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA	9537	m²	5988,64 m² (blocos intertravados) + 270 m² (placas de concreto) + 3594,4 m² (reg. Subleito passeios) = 9853,04 m²	9.853,04	somas das áreas de regularização de passeio (item 5.10) + área de bloco intertravado (item 6.1.5) + área de placa de concreto (item 6.1.7)

RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA

TRAJETO PARA TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO / BOTA-FORA

(DMT=8,2km)



Map of Pelotas, RS, showing three driving routes from R. Uruguai, 10 - Centro to R. Jorn. Guerreiro Vitória, 26 - Areal.

- Grey Route:** 16 min, 6.3 km. Path: R. Uruguai, 10 - Centro → R. Tiradentes → R. Gen. Teles → R. Dom Pedro II → R. Sen. Mendonça → Av. Bento Gonçalves → R. Dr. Amarante → R. Santos Dumont → R. Gen. Osório → Av. Domingos de Almeida → R. Jorn. Guerreiro Vitória, 26 - Areal.
- Blue Route:** 12 min, 5.5 km. Path: R. Uruguai, 10 - Centro → R. Tiradentes → R. Gen. Teles → R. Dom Pedro II → R. Sen. Mendonça → Av. Bento Gonçalves → Av. Ferreira Vianna → Av. Domingos de Almeida → R. Jorn. Guerreiro Vitória, 26 - Areal.
- Blue with Orange Segments Route:** 16 min, 6.2 km. Path: R. Uruguai, 10 - Centro → R. Tiradentes → R. Gen. Teles → R. Dom Pedro II → R. Sen. Mendonça → Av. Bento Gonçalves → Av. Ferreira Vianna → Av. Domingos de Almeida → R. Jorn. Guerreiro Vitória, 26 - Areal.

Map labels include: Pelotas, Estádio Bento Freitas, Balsa, R. Uruguai, 10 - Centro, R. Jorn. Guerreiro Vitória, 26 - Areal, R. Sen. Mendonça, Av. Bento Gonçalves, Av. Domingos de Almeida, R. Dr. Amarante, R. Santos Dumont, R. Gen. Osório, R. Tiradentes, R. Gen. Teles, R. Dom Pedro II, R. Lázaro Zamenhof, R. Dr. Salvador Balletra, R. Cinco, R. Tiradentes, R. Raul Corrêa, Estr. do Engenho, BOM JESU, UMUH, Google, and Dados do mapa ©2016 Google.

Map of Pelotas, RS, showing a route from R. Uruguai, 10 - Centro to R. Jorn. Guerreiro Vitória, 26 - Areal. The route is marked with a blue line and includes three segments with estimated travel times and distances:

- Segment 1: 16 min, 6.3 km
- Segment 2: 12 min, 5.5 km
- Segment 3: 16 min, 6.2 km

The map shows major roads like Av. Bento Gonçalves and Av. Domingos de Almeida, and landmarks like Estádio Bento Freitas and the Rio Uruguai.

Digite abaixo o código da Composição:		CORSAN - COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO Relatório Analítico da Base SINAPI DEZ 2015 - Corsan	Data base: dez/15							
6020030			Encargos sociais de horista sobre a M.O.: 88,22%							
CÓDIGO	CÓDIGO COMPONENTE	DESCRIÇÃO	CLASS	Unidade	Coeficiente	Preço (R\$)	Preço Material (R\$)	Preço Mão de Obra (R\$)	Preço Outros (R\$)	Preço Total (R\$)
06.02.00.30		Rebaixamento de lençol freático com ponteiros, até 3 m de profundidade	SER.CG.	m	1,0000		16,02	8,62	0,25	24,89
	Compreende:									
	Medição:									
	Notas:									
	1929	CURVA DE PVC 45 GRAUS, SOLDAVEL, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	MAT.	UN	0,3000	2,67	0,80			0,80
	20185	MANGUEIRA DE PVC FLEXIVEL TIPO FLAT/ACHATADA, COR LARANJA, D = 1 1/2" (40 MM)), PARA CONE	MAT.	M	0,5000	7,55	3,78			3,78
	88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M.O.	H	0,3000	17,11		5,13		5,13
	7140	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	MAT.	UN	0,5000	2,25	1,13			1,13
	88.05.01.02	Bomba auto-escorvante 3,5 HP, gasolina	SER.CH.	hprod	1,1000	5,58	2,40	3,49	0,25	6,14
	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	MAT.	M	1,5000	5,27	7,91			7,91

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários				Custo		SICRO2
Unitário de Referência		Mês :	Novembro / 2015	Construção Rodoviária		RCTR0320
ADAPT 2 S 04 101 51 - Boca BSTC		<u>D=0,40 m</u> normal AC/BC/PC		Rio Grande do Sul		
				Produção da Equip e : 1,00 und		(Valores em R\$)
A - Equipamento		Quantidade	Utilização Operativa	Improdutiva	Custo Operacional Operativo	Custo Horário Improdutivo
E402 - Caminhão Carroceria - de madeira 15 t (210 kW)		0,03	1,00	0,00	130,37	13,36
E404 - Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (210 kW)		0,01	1,00	0,00	134,19	13,36
					Custo Horário de Equipamentos	
B - Mão-de-Obra		Quantidade			Salário-Hora	Custo Horário
T501 - Encarregado de turma		1,56			21,03	32,81
					Custo Horário da Mão-de-Obra	
						32,81
					Adc.M.O. - Ferramentas: (15,51 %)	
					Custo Horário de Execução	
						5,09
					Custo Unitário de Execução	
						43,15
D - Atividades Auxiliares		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário	
1 A 01 401 01 - Forma comum de madeira		2,2900	m2	61,99	141,96	
1 A 01 512 60 - Concreto ciclópico fck=15 MPa AC/BC/PC		0,4230	m3	266,72	112,82	
1 A 01 603 51 - Argamassa cimento-areia 1:3 AC		0,0400	m3	421,04	16,84	
					Custo Total das Atividades	
					271,62	
E - Transporte de Materiais		Toneladas /		Unidade de Serviço	Custo Unitário	
M202 - Cimento portland CP II-32				0,2714		
M998 - Madeira				0,0186		
F - Transporte de Materiais Produzidos / Comerciais		Toneladas /		Unidade de Serviço	Custo Unitário	
1 A 00 716 00 - Areia comercial				0,8281		
1 A 00 717 00 - Brita Comercial				0,5973		
1 A 01 155 01 - Rachão ou pedra-de-mão produzidos-(const e rest)				0,5189		
					Custo Unitário Direto Total	
					314,77	
					Preço Unitário Total	
					314,77	

Observações : Especificação de serviço: DNER-ES-284
O transporte deve ser calculado na fase de orçamento, com as distâncias médias de transporte de cada trecho, utilizando-se as composições de momentos de transporte do

SISTEMA SANCAD - PLANILHA DE QUANTITATIVOS
REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO
RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA
1ª ETAPA

13/01/2016

L:\EG0190 - DIVERSAS_RUAS_PELOTAS\ARQ TRABALHO\META 1 E 3 A 9 - RUAS\ESGOTO...

Descricao	Unidade	Quantidade
Tubulacao de material Pvc DN 150	m	385.00
Pocos de Visita Tipo I Entre 0.7 e 1.0 m Profundidade	un	3.00
Pocos de Visita Tipo II Entre 1.0 e 1.3 m Profundidade	un	4.00
Pocos de Limpeza DN 150 Ate 2.0 m Profundidade	un	2.00
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	385.00
Cadastro Tecnico da Obra de Rede de Esgotos	m	385.00
Volume de Escavacao na Rede - Prof. ate 1.5 m	m3	316.57
Volume de Escavacao na Rede - Prof. entre 1.5 m e 3.0 m	m3	17.19
Volume de Escavacao nos PVs - Prof. ate 1.5 m	m3	26.26
Area de Escoramento da vala da rede - acima de 1.3 m	m2	353.65
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.3 m	m2	99.05
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m3	206.46
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m3	14.10
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m3	28.88
Volume de Aterro com Areia	m3	65.38
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m3	86.63
Volume de Aterro com Argila	m3	16.35
Volume Total de Reaterro Apilado de Valas	m3	190.36
Area de Reposicao de Pavimentacao - Saibro	m2	81.75

SISTEMA SANCAD - PLANILHA DE QUANTITATIVOS
REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO
RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA
2ª ETAPA

13/01/2016

L:\EG0190 - DIVERSAS_RUAS_PELOTAS\ARQ TRABALHO\META 1 E 3 A 9 - RUAS\ESGOTO...

Descricao	Unidade	Quantidade
Tubulacao de material Pvc DN 150	m	132.00
Pocos de Visita Tipo II Entre 1.0 e 1.3 m Profundidade	un	1.00
Pocos de Visita Tipo II Entre 1.3 e 1.6 m Profundidade	un	1.00
Pocos de Limpeza DN 150 Ate 2.0 m Profundidade	un	1.00
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	132.00
Cadastro Tecnico da Obra de Rede de Esgotos	m	132.00
Volume de Escavacao na Rede - Prof. ate 1.5 m	m3	125.42
Volume de Escavacao nos PVs - Prof. ate 1.5 m	m3	17.96
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.3 m	m2	56.15
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m3	70.79
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m3	7.94
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m3	9.90
Volume de Aterro com Areia	m3	22.42
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m3	29.70
Volume de Aterro com Po de Pedra	m3	1.90
Volume Total de Reaterro Apiloado de Valas	m3	82.83
Area de Reposicao de Pavimentacao - Asfalto	m2	9.50

Metodologia para Quantitativos do Sancad – padrão novo – CEDAE

Nº Parâmetros e Memória de Cálculo

- 1 Campo DIAM = Diâmetro do tubo no trecho – dividir por 1000.00 para obter em metro.
- 2 Campo COMP = Comprimento do trecho
- 3 Pmed = profundidade média do trecho. Se não houver Estacas Intermediárias cadastradas
 $Pmed = (prfm + prfj) / 2$. Havendo estacas, o sancad calcula a profundidade média considerando não apenas os PVs de montante e de jusante, mas a profundidade em cada estaca entre Pvs
- 4 Berço do tubo = camada de areia de regularização do fundo da vala para assentamento do tubo. Valor de 0.10m ou 1/4 do DIAM, adotando-se o que for maior.
- 5 Profundidade da Vala = profundidade média do tubo + altura do berço, conforme item 04 acima.
- 6 Largura da Vala = $DIAM + 2 * 0.30m$ se $Pmed \leq 1.0m$. Para cada fração de metro acima de 2.0m, acréscimo de 0.10m na largura da vala.
- 7 Escavação da vala do tubo: Dividida por Faixas, conforme abaixo:
 - a) até 1.5 metros
 - b) entre 1.5 e 3.0 metros
 - c) entre 3.0 e 4.5 metros
 - d) entre 4.5 e 6.0 metros
 - e) acima de 6.0 metros
- 8 Campo PRFM = profundidade do PV de Montante de cada trecho da rede
- 9 Diâmetro do Anel de Concreto do PV. Se $PRFM < 1.0 m$, $D = 0.60m$. Se $PRFM > 1.0m$ e menor que 2.8m, $D = 1.10m$. Se $PRFM > 2.8m$, então $D = 1.60m$.
- 10 Dimensão do PV de concreto armado em função da profundidade e do diâmetro da tubulação. Se $PRFM > 2.8m$, então $B = DIAM + 0.50m$
- 11 Tipo de PV e espessura das paredes:
 - a) até 1.0 metro – anéis de 0.60m e parede de 8 cm
 - b) entre 1.0 metro e 2.80 metros – anéis de 0.60m e parede de 10 cm
 - c) acima de 2.80m – concreto armado com parede de 20 cm
- 12 Largura da vala no PV: diâmetro do anel + 2 * espessura da parede do PV (8cm ou 10 cm ou 20 cm) + 2* sobrelargura da base (15 cm) + 2 * folga para trabalho (35 cm)
- 13 Profundidade da vala no PV: $PRFM + \text{fundo do PV} (20 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 15 \text{ cm})$
- 14 Volume de escavação no PV: Largura da vala ao quadrado * profundidade da vala no PV
 Dividida por Faixas, conforme abaixo:
 - a) até 1.5 metros
 - b) entre 1.5 e 3.0 metros
 - c) entre 3.0 e 4.5 metros
 - d) entre 4.5 e 6.0 metros
 - e) acima de 6.0 metros
- 15 Desconto da escavação contabilizada 2 vezes no tubo dentro da região do PV:
 Calculada por largura da vala * profundidade da vala * largura da vala no PV
- 16 Escoramento da vala no tubo, se $prof > 1.3 m$. Igual a profundidade da vala + 0.50m * 2 lados * comprimento do trecho.
- 17 Escoramento da vala no PV, se $prof \text{ do PV} > 1.3 m$. Igual a profundidade do PV + 0.50m * 4 lados do PV * largura da vala do PV
- 18 Volume do botafora = (berço + diâmetro do tubo + 30 cm do reaterro hidráulico + 20 cm do reaterro com pó de pedra sob a pavimentação) * largura da vala * comprimento do trecho.
- 19 Volume do botafora da parte do PV; função da profundidade e do tipo do PV., conforme abaixo:
 Se $PRFM < 1.0m$: $(\pi * (0.60 + 0.08*2)^2) / 4 * (PRFM + 0.40m)$

Sheet1

Se PRFM > 1.0m e <= 1.80m: $(\pi * 1.10 + 0.20^2)^2 / 4 * (PRFM + 0.40m)$

Se PRFM > 1.80m e <= 2.80m: $(\pi * 1.10 + 0.20^2)^2 / 4 * 2.20m + (\pi * 0.76^2)/4 * (PRFM + 0.40 - 2.20)$

Se PRFM > 2.80m: $(DIAM + 0.50m + 0.40m)^2 * (PRFM + 0.40m)$

Obs: Tanto o botafora do volume da vala como do PV são afetados pelo empolamento que é adotado pelo Operador (fator geralmente entre 1.20 e 1.30)

- 20 Tubo de Queda: quando a diferença entre a chegada no PV e a saída for superior ao valor definido pelo Operador. Conta-se a quantidade de tubos de queda por diâmetro até 1.0m e a metragem de adicional de tubos de queda.
- 21 Volume de regularização do fundo da vala com 10 cm de espessura: $0.10 * \text{Largura da vala} * \text{comprimento do trecho}$.
- 22 Volume de areia para berço e entorno do tubo: $(\text{altura do berço} + DIAM) * \text{largura da vala} * \text{comprimento do trecho} - \text{volume do tubo na vala}$
- 23 Volume do Reaterro Hidráulico de 30 cm sobre o tubo: $0.30 * \text{largura da vala} * \text{comprimento do trecho}$
- 24 Volume do Reaterro de 20 cm com pó de pedra sob pavimentação asfáltica: $0.20 * \text{largura da Vala} * \text{comprimento do trecho}$
- 25 Volume de Reaterro comum: Escavação da vala + Escavação do PV – Desconto da Escavação Contabilizada 2 vezes – $(\text{volume de botafora do tubo} + \text{volume de botafora do PV}) / \text{empolamento}$
- 26 Reposição de asfalto, com folga de 10 cm para cada lado da vala do tudo e do PV: $(\text{Largura da (largura da vala} + 0.20m) * \text{Comprimento do trecho} + (\text{largura da vala no PV} + 0.20m) ^2$
- 27 Reposição de blockret, com folga de 20 cm para cada lado da vala do tudo e do PV: $(\text{Largura da (largura da vala} + 0.40m) * \text{Comprimento do trecho} + (\text{largura da vala no PV} + 0.40m) ^2$
- 28 Reposição de paralelepípedo, folga = 20 cm para cada lado da vala do tudo e do PV: $(\text{Largura da (largura da vala} + 0.40m) * \text{Comprimento do trecho} + (\text{largura da vala no PV} + 0.40m) ^2$

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários				Construção Rodoviária		SICRO2	
Custo Unitário de Referência		Mês : Novembro / 2015		Rio Grande do Sul		RCTR0320	
M01.11-2 S 02 607 50 - MODIFICADO - RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA				Produção da Equip e : 11,20 m3		(Valores em R\$)	
Concr.cimento portl.c/equip.pequeno porte AC/BC - COM TRANSPORTE							
A - Equipamento		Quantidade	Utilização Operativa	Improdutiva	Custo Operacional Operativo	Improdutivo	Custo Horário
E333 - Serra de Disco Diamantado - para concreto (10 kW)		1,00	0,56	0,44	28,93	11,31	21,18
E337 - Régua vibratória - 4,25m (4 kW)		1,00	0,90	0,10	14,61	11,31	14,28
E402 - Caminhão Carroceria - de madeira 15 t (210 kW)		0,40	1,00	0,00	130,37	13,36	52,15
E404 - Caminhão Basculante - 10 m3 - 15 t (210 kW)		0,05	1,00	0,00	134,19	13,36	6,71
E427 - Caminhão Betoneira - 11,5 t 5m3 (205 kW)		1,61	1,00	0,00	140,22	13,36	225,76
E508 - Grupo Gerador - Manual/eletrico (14 kW)		2,00	1,00	0,00	7,66	0,00	15,33
					Custo Horário de Equipamentos		335,41
B - Mão-de-Obra		Quantidade	Salário-Hora		Custo Horário		
T511 - Encarreg. de pavimentação		1,00	33,73		33,73		
T604 - Pedreiro		2,00	11,17		22,36		
T701 - Servente		6,00	8,46		50,80		
			Custo Horário da Mão-de-Obra		106,89		
			Adc.M.O. - Ferramentas: (20,51 %)		21,92		
			Custo Horário de Execução		464,22		
			Custo Unitário de Execução		41,45		
C - Material		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário		
M620 - Protetor de cura do concreto		0,7500	kg	7,32	5,49		
M949 - Disco diam. serra asfalto SD8-034		0,0010	un	350,03	0,35		
				Custo Total do Material	5,84		
D - Atividades Auxiliares		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário		
1 A 01 580 03 - Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 25		1,0000	kg	6,57	6,57		
1 A 01 657 50 - Usinagem p/conc.cim. portl.c/ equip.peq.por.AC/BC		1,0000	m3	347,58	347,58		
1 A 02 702 00 - Limpeza e enchim. junta pav. concr.(const e rest)		0,8300	m	3,16	2,63		
				Custo Total das Atividades	356,78		
E - Transporte de Materiais		Toneladas /		Unidade de Serviço	Dist.(km)	Preço Unitário	Custo Unitário
M202 - Cimento portland CP II-32 (centro da cidade até usina/pedreira)		0,4300 t			25,00	0,59	6,34
M604 - Aditivo plastiment BV-40 (centro da cidade até usina/pedreira)		0,0015 t			25,00	0,59	0,02

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários				SICRO2	
Custo Unitário de Referência	Mês : Novembro / 2015	Construção Rodoviária		RCTR0320	
M01.11-2 S 02 607 50 - MODIFICADO - RUA JORNALISTA GUERREIRO VITÓRIA		Rio Grande do Sul		(Valores em R\$)	
Concr.cimento	portl.c/equip.pequeno porte AC/BC	Produção da Equip e : 11,20 m3			
F - Transporte de Materiais Produzidos / Comerciais		Toneladas /	Unidade de Serviço	Dist. (km)	Preço Unitário
1 A 00 716 00 - Areia comercial			0,5650 m³	0,200	2,67
1 A 00 717 00 - Brita comercial			0,7520 m³	0,200	2,67
1 A 01 657 50 - Usinagem p/conc.cim. portl.c/ equip.peq.por.AC/BC			2,4000 t	25,00	0,59
Custo Total dos Transportes				45,28	
Custo Unitário Direto Total				449,55	

Observações : Especificação de serviço: DNER-322

O transporte foi calculado pelo SINAPI RS 01/2016 com códigos:

72857 - Transporte local com caminhão basculante 6 m³, rodovia com revestimento primário, DMT até 200 m para a areia comercial e brita comercial;

72843 - Transporte comercial com caminhão basculante 6 m³, rodovia pavimentada (t x km).

As quantidades indicadas nos itens de transporte de materiais referem-se ao consumo de materiais a serem transportados, por unidade de serviço.

3 PLANO DE AÇÃO

3 PLANO DE AÇÃO

Após a definição de todos os serviços a serem realizados para a implantação da via, com a previsão dos respectivos quantitativos de materiais, equipamentos e serviços necessários à implantação do objeto em questão apresenta-se o Plano de Ação e demais elementos que deve-se levar em consideração para a montagem do processo de licitação das obras.

O Plano de Ação trata do faseamento de implantação das intervenções, obras e serviços, de forma que possam ser executadas independentemente, se adequando às disponibilidades de recursos financeiros.

Assim posto, o presente Plano oferecerá a Prefeitura Municipal de Pelotas alternativas de estabelecer cronologicamente, e de acordo com sua capacitação de recursos, a implantação das melhorias previstas.

Parte integrante deste relatório o Cronograma Físico-Financeiro é um instrumento inicial de planejamento do construtor da obra e também de vital importância para a avaliação temporal da alocação de recursos financeiros. Este Cronograma também se prestará para a provável prospecção de fontes de recursos monetários para a implantação das obras.

3.1 Serviços a Serem Executados

Para que as etapas de trabalho referentes ao projeto sejam cumpridas a contento, deverá ser elaborado um planejamento detalhado, verificando-se a interface e/ou interligação entre os serviços nas suas referidas etapas.

É essencial o dimensionamento e a utilização de equipamentos apropriados para cada etapa de serviço, de pessoal qualificado envolvido em cada atividade, bem como, estabelecimento de estratégias de transportes de forma a agilizar os trabalhos.

Vale ressaltar a necessidade e importância da prévia definição e emprego de sinalização de advertência e de segurança nas obras, para evitar acidentes no decorrer da execução dos serviços (especialmente quanto à sinalização noturna).

Conforme previsto no projeto, os serviços compreenderão:

- ✓ Mobilização, Serviços Preliminares (remoção de eventuais pavimentos existentes e meios-fios, remanejamento eventuais de serviços públicos, remanejo ou supressão de indivíduos arbóreos, remoção e reposição de cercas);
- ✓ Terraplenagem (escavações, carga e transportes de materiais de 1ª categoria e compactações de aterros);
- ✓ Pavimentação da pista, áreas de paradas de ônibus e área dos passeios (confeção de base, revestimento em blocos de concreto, colocação de meio-fio);
- ✓ Drenagem (implantação de bocas-de-lobo, poços de visita e tubulação de diâmetros variados);
- ✓ Rede de Esgoto Cloacal (execução de poços-de-visita, rede coletora e ligações domiciliares)
- ✓ Sinalização (pintura de faixas, fornecimento e implantação de placas, colocação de segregadores para demarcação viária e gradil, implantação semafórica).

3.2 Fases Construtivas

A construção da Rua Jornalista Guerreiro e todas as obras complementares será em conjunto com a Rua Claudio Joaquim Piquet Coelho. A execução das vias citadas pode ser segmentada em 3 (três) etapas, conforme está relacionado no Volume 4 – Orçamento Geral.

3.3 Memorial Descritivo e Especificações dos Serviços

Apresenta-se a seguir uma descrição dos serviços e obras, juntamente com suas especificações técnicas.

3.3.1 Serviços Iniciais

A CONTRATADA deverá providenciar as instalações provisórias das obras, tais como:

- ✓ Placa de obra;
- ✓ Escritório e instalações sanitárias para operários;
- ✓ Serviços topográficos para pavimentação;

Correrão por conta da CONTRATADA outras despesas de caráter geral ou legal que incidam diretamente sobre o custo das obras e serviços, tais como:

- ✓ Despesas administrativas da obra;
- ✓ Mobilização e desmobilização;
- ✓ Transportes externos e internos;
- ✓ Extintores de incêndio e seguros;

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros e transeuntes, durante a execução de todas as etapas da obra.

A CONTRATADA deverá manter o canteiro de obras permanentemente limpo e organizado, com todos os materiais e equipamentos necessários à execução da obra, depositados em local adequado, facilitando a segurança e o andamento dos serviços.

3.3.1.1 Placa de Obra

A CONTRATADA deverá colocar em local visível, além de sua própria placa, outras duas com dimensões de 3,20m x 2,00m, em chapa galvanizada nº 18, pintadas com fundo “Galvite” ou similar e acabamento e/ou pictogramas em tinta esmalte ou adesivadas, uma no padrão utilizado pelo Município de Pelotas e a outra conforme versão vigente do “Manual da Placas e Adesivos de Obras” da Caixa (disponível no sítio <http://www.caixa.gov.br>). Salientamos que o formato, lay-out e cores das placas devem respeitar os requisitos constantes nos manuais dos agentes envolvidos (Caixa e Prefeitura).

3.3.1.2 Instalações Provisórias

A CONTRATADA providenciará todas as instalações para funcionamento de escritório/ almoxarifado, sanitário, etc. Como mínimo o canteiro deverá possuir um container de 2,20x6,20m para escritório/ almoxarifado e outro para sanitários contendo chuveiros, lavatórios e bacias sanitárias.

3.3.1.3 Serviços Topográficos

A locação da via a pavimentar deverá ser feita por profissional com instrumentos de precisão, de acordo com planta de implantação fornecida pela CONTRATANTE, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. Havendo discrepância entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, ao Fiscal da UGP, que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. A conclusão da locação será comunicada ao fiscal técnico, que deverá aprová-la.

O Executante manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade. A ocorrência de erros na locação da obra acarretará ao Executante a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições modificações e reposições necessárias (a juízo da fiscalização).

3.3.1.4 Galpão Aberto para Oficina

O barracão aberto é composto de cobertura em telha de fibrocimento 6mm. Possuirá uma área de projeção em planta de 100,00m² e servirá de área de apoio para execução de serviços da obra.

3.3.1.5 Sinalização de Obra

A sinalização de obras será feita ao longo do canteiro de obras e deve:

- ✓ Fornecer informações precisas, claras e padronizadas aos usuários;
- ✓ Advertir corretamente da existência de obras, serviços de conservação ou situações de emergência e das novas condições de trânsito;
- ✓ Regular a circulação, a velocidade e outras condições para a segurança local;
- ✓ Posicionar e ordenar adequadamente os veículos, para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- ✓ Delinear o contorno da obra e suas interferências no entorno

A sinalização temporária será composta basicamente por elementos de sinalização vertical tais como placas, suportes, balizadores, pisca-pisca autônomos, bandeiras e tapumes de tela plástica.

3.3.1.6 Placas

As placas devem ser confeccionadas em chapas metálicas, devem ser refletivas, pela aplicação de películas refletivas, ou iluminados por meio de fonte de luz dirigida especificamente ao sinal e devem atender a todos os parâmetros apresentados na NBR 14644(1).

- ✓ Placas de Indicação: 2,00mx1,00m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.
- ✓ Placas de Indicação: 1,00mx0,50m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.
- ✓ Placas de Advertência (quadrada): L = 0,45 m - fundo laranja, orlas, legendas e símbolos pretos.
- ✓ Placas de Regulamentação de Velocidade: D = 0,50 m – Fundo Branco, orlas vermelhas e legenda preta.

3.3.1.7 Barreira Móvel

Dispositivo formado por módulos de comprimento variável entre 1,00 e 2,00m. É colocada na via para direcionar e bloquear o tráfego de veículos e pedestres de forma imperativa. A barreira deve ser utilizada em toda a seção transversal a ser bloqueada ou posicionada lateralmente à corrente de tráfego, comportando-se como defesa, como divisor de fluxos de sentido opostos ou do mesmo sentido, ou ainda como bloqueio para pedestres.

Deve ser pintada na cor branca com tarjas nas cores laranja nos trechos retos e com seta na cor laranja nos trechos em curva. Suas tarjas são dispostas em ângulo de 45 graus em relação ao eixo vertical, Deve portar em sua parte superior, dispositivos luminosos.

3.3.1.8 Piscante - Sinalização de trânsito – Noturna

São dispositivos luminosos que complementam a sinalização no canteiro de obras. São constituídos de lâmpadas elétricas, alimentadas por corrente elétrica e protegidas por cúpulas (baldes) na cor vermelha, laranja ou amarela, instalados sobre tapumes, barreiras, cones ou cavaletes.

Devem ser dispostas em intervalos de 4 metros, formando uma sequência que delimite a trajetória a ser seguida pelos veículos. Nos dispositivos posicionados perpendicularmente ao fluxo de veículos, devem ser instaladas na extremidade lindeira ao fluxo.

Nos dispositivos posicionados paralelos ao fluxo, devem ser instaladas na sua extremidade anterior, tomando-se a aproximação dos veículos como referência.

3.3.1.9 Suporte Móveis

Os suportes das placas de sinalização devem manter os sinais permanentemente na posição apropriada, impedindo que balancem, sejam girados ou deslocados. Nos casos de emergência, serviços móveis ou de curta duração não superior a dois dias, os sinais podem ser colocados em tripés, sobre cavaletes ou suportes móveis, desde que os mesmos resistam aos efeitos de vento e não causem perigo ou problemas à circulação dos veículos ou pedestres.

3.3.2 Administração Local

Apresentada no orçamento está detalhada a seguir.

3.3.2.1 Engenheiro de Obra Junior

Este deve permanecer na referida obra por um período mínimo de 4 horas por dia, deverá ter formação em Engenharia Civil e deve estar em dia com suas obrigações junto ao CREA, não estando com punição proveniente do referido órgão, como suspensão dos direitos de exercer a profissão. Se o engenheiro designado para ser responsável técnico não for o detentor do acervo solicitado no edital, este deve comprovar junto a UGP, que tem experiência anterior em serviços similares à obra em questão. Deverá acompanhar a coleta de material para os ensaios técnicos.

3.3.2.2 Mestre de obras

Profissional responsável pela fiscalização, supervisão da obra desde o início até a sua conclusão, deve conhecer todas as etapas da construção, dos materiais utilizados e as funções e atividades de cada trabalhador do canteiro.

Este profissional deve saber ler todos os projetos, orientar a mão de obra e zelar pela segurança de todos e da obra.

3.3.2.3 Equipamentos de Proteção Individual - EPIs

O Equipamento de Proteção Individual - EPI é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção contra riscos capazes de ameaçar a sua segurança e a sua saúde, tais como:

- Proteção auditiva: abafadores de ruídos ou protetores auriculares;
- Proteção respiratória: máscaras e filtro;
- Proteção visual e facial: óculos e viseiras;
- Proteção da cabeça: capacetes;
- Proteção de mãos e braços: luvas e mangotes;
- Proteção de pernas e pés: sapatos, botas e botinas;
- Proteção contra quedas: cintos de segurança e cinturões.

3.3.2.4 Vigia Noturno

A função de vigia de obra destina-se à guarda desarmada da obra no período noturno.

Esta poderá ser feita por empresa especializada em segurança, desde que não gere custos adicionais ao contrato, devendo, para este caso, a empresa contratada seguir as leis e normas vigentes no país sobre vigilância patrimonial.

3.3.2.5 Veículo para o canteiro:

Está previsto 1 veículos para o canteiro, que deverá estar disponível em tempo integral para os deslocamentos dentro do canteiro de obras. Sendo ele:

- Veículo comercial tipo Pick-up com capacidade de carga 700KG

3.3.3 Remoções e Demolições

As remoções e Demolições devem ser feitas na área de implantação da via e passeios.

Preliminarmente deverá ser feito capina e limpeza do terreno, onde há grama atualmente. Este material destina-se a bota-fora.

Nos locais onde há pisos revestidos, este deverá ser demolido e destinado a local de bota-fora.

O bota-fora dos materiais não reaproveitáveis está localizado a 8,2 km, na Av. Zeferino Costa, nº 3987 ou em outro local que venha a ser indicado pela UGP.

Os meios fios existentes a serem removidos, assim como as placas de sinalização existentes, serão reaproveitados pela prefeitura e devem ser transportados para a Rua Uruguai, nº 10, distante 5,5 km ou em outro local que venha a ser indicado pela UGP.

3.3.4 Terraplenagem

A escavação mecanizada consiste na adequação e preparo da “caixa” da rua e compreende as operações necessárias para a execução do preparo do subleito do pavimento. Os serviços de terraplenagem através de cortes e aterros, visando a obtenção da superfície final do subleito em condições adequadas para receber as demais camadas do pavimento, obedecendo às condições geométricas caracterizadas pelo alinhamento, perfis e seções transversais do projeto.

O material proveniente da escavação será aproveitado para o aterro dos passeios, com exceção dos materiais orgânicos e vegetais, que perfazem um percentual de 20%. Esta sobra será desprezada e encaminhada ao bota-fora.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, será exigida uma escavação transversal ao eixo, até uma profundidade suficiente para evitar recalques diferenciais.

Deverão ser providenciadas todas as proteções quanto à erosão e deslizamento de taludes, drenagem, revestimentos e demais serviços que se tornarem necessários à estabilidade da obra.

Deverá ser proibido o tráfego de equipamento pesado sobre o subleito escavado durante e após a escavação. Neste caso, a execução das camadas iniciais do pavimento, reforço de subleito, sub-base ou base, deve ser imediata e concomitante às escavações, para permitir o tráfego eventual de veículos, sobre o pavimento parcialmente executado.

O acabamento da seção transversal deverá obedecer rigorosamente as cotas de projeto.

Somente será tolerada a escavação em excesso, caso em que o material repostado deverá ser o da camada subsequente quando os serviços forem de responsabilidade de uma mesma empreiteira.

O equipamento mínimo indispensável para a execução:

- ✓ Trator de esteira com lâmina de corte;
- ✓ Motoniveladora equipada com escarificador;
- ✓ Pá carregadora;
- ✓ Escavadeira ou similar;

3.3.4.1 Material Para Aterro

O aterro mecanizado compactado c/ material proveniente da camada de corte do subleito como complemento de aterro para calçadas. Não há necessidade de aterro de pista.

O referido material deverá ser disposto uniformemente sobre o leito em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. A superfície do subleito deverá ser regularizada de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos de projeto.

O material deverá ser isento de matéria orgânica, ter índice de suporte Califórnia – ISC maior ou igual a 6% e expansão menor ou igual a 2%.

3.3.4.2 Taludes

Tendo em vista a topografia do terreno, o projeto de Terraplenagem tem os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

Todas as vias de acesso a via projetada deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade ao greide da via projetada.

No projeto de Terraplenagem do sistema viário, deverão ser executados cortes, aterros, preparo e regularização das plataformas, com a finalidade de suavizar as rampas.

A via projetada deverá obedecer às cotas apresentadas nas plantas de projeto.

Os taludes em corte ou aterro deverão ser executados conforme projeções e inclinações definidas no projeto.

Em todos os taludes, serão executadas obras de proteção contra erosão, com plantio de grama pelo processo de enleivamento, em toda extensão do talude e acrescido 0,10m além do pé ou da crista do referido talude, conforme o caso.

O material de aterro deverá ser disposto uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. A superfície do subleito deverá ser regularizada de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos de projeto.

O material deverá ser isento de matéria orgânica, ter índice de suporte Califórnia – ISC maior ou igual a 6% e expansão menor ou igual a 2%.

3.3.4.3 Compactação Manual – Passeios

Após o espalhamento, o material deverá ser compactado manualmente com auxílio de equipamentos apropriados. Quando necessário, é obrigatoriamente feito o umedecimento ou secagem do material a compactar, até obter-se = ou – 3% da umidade ótima. Todo material inadequado, além da profundidade prevista em projeto, deverá ser removido.

Condições de compactação exigidas:

- ✓ Corpo do aterro: máximo de 20 cm por camada e compactação de 95% do proctor normal.

As camadas que não atingirem as condições exigidas para a compactação devem ser escarificadas e homogeneizadas, levadas as condições desejadas de umidade e novamente compactadas.

Os ensaios tecnológicos deverão seguir a Norma Vigente.

3.3.5 Pavimentação

O projeto de pavimentação da Rua Jornalista Guerreiro Vitória foi desenvolvido com base nos Estudos Geotécnicos e nos dados de tráfego e tem como objetivo atender aos seguintes itens:

- ✓ Adequação do greide da pista;
- ✓ Ampliação de área de pista;
- ✓ Concordância planialtimétrica entre pista, passeios e taludes;
- ✓ Escolha dos materiais que constituirão as diversas camadas do pavimento;
- ✓ Dimensionamento do pavimento;
- ✓ Quantificação dos materiais e serviços.

O cálculo das espessuras das camadas do pavimento foi baseado nas formulações preconizadas pelo método de projeto de pavimentos rígidos da Prefeitura de São Paulo (IP-06), com as espessuras determinadas através de curvas e tabelas de dimensionamento.

- ✓ Revestimento de Blocos Intertravados Pré Moldados de Concreto;
- ✓ Base de Brita Graduada (BG);
- ✓ Reforço do Subleito com Areia.

3.3.5.1 Reforço do Subleito com Areia Grossa

A substituição do material existente pela areia grossa tem o objetivo de dar-lhe as condições prevista no projeto. Consiste na execução de uma camada constituída de 13cm de agregado miúdo de faixa granulométrica especificada (areia grossa). O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. A superfície do subleito deverá ser regularizada de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos de projeto.

Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados. Quando necessário, é obrigatoriamente feito o umedecimento ou secagem do material a compactar, até obter-se a umidade ótima. Na compactação deverá obter-se a densidade mínima de 95% do ensaio Normal de compactação.

Após a regularização e compactação, deve proceder-se a relocação do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) ± 2 cm em relação as cotas de projeto.
- b) ± 5 cm quanto a largura da plataforma.

As exigências deste item, não eximirá a CONTRATADA das responsabilidades futuras com relação às condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer. Todo material inadequado, além da profundidade prevista em projeto, deverá ser removido.

3.3.5.2 Base e Sub-Base de Brita Graduada

A base deverá ter 25,0 centímetros de espessura compactada e oferecer excelentes condições de resistência e distribuição de cargas.

Nas placas de concreto será executada sub-base de 10,0 cm.

Na pista, a caixa a receber a brita deverá ser protegida por forma, ultrapassando 50cm, dos dois bordos laterais a fim de dar sustentação aos meio-fios.

Após o espalhamento da brita – em camadas que não devem exceder a espessura de 15 centímetros da camada acabada – inicia-se a compactação, a qual deve começar das bordas para o centro (faixas longitudinais compactadas) de modo que o rolo cubra, em cada passada, pelo menos metade da largura correspondente à passada anterior.

Após a compactação, faz-se o acabamento, geralmente com motoniveladoras, admitindo-se o umedecimento da superfície, para facilitar a operação. A camada terminada deverá apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou depressões. Nos lugares onde essas condições não foram respeitadas, o material deve ser removido e substituído por material proveniente da usina ou dos caminhões, obedecendo, na compactação, às exigências já mencionadas, e não dando, ao final, aspecto de remendo.

Durante a construção da base os materiais e os serviços deverão ser controlados por todos os ensaios tecnológicos exigíveis (Neste momento será verificado as declividades e inclinações da pista projetada) – em rotinas identificadas e registradas, bem como, protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-lo. A abertura do trânsito deve ser proibida enquanto a base não receber o revestimento devido.

O equipamento mínimo indispensável para a execução:

- ✓ Motoniveladora pesada com escarificador;
- ✓ Rolo compactador vibratório liso;
- ✓ Rolo pneumático de pressão variável;
- ✓ Ferramentas manuais;
- ✓ Veículos transportadores.

3.3.5.3 Meio-Fio em Concreto

Ao longo do canteiro serão utilizados meio-fios com medidas mínimas de 12 cm de base e 30 cm de altura (13 cm enterrados), fabricados através de processo mecânico. Antes, o local deverá ser previamente compactado com compactador manual de placa vibratória ou rolo compressor, até atingir o grau de compactação de 100% do Proctor Normal.

Os meios-fios e peças especiais de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- ✓ resistência à compressão simples mínima de 15 MPa.
- ✓ as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

• Meio-fio Rebaixado

Os meio-fios rebaixados deverão ser utilizados nos acessos às garagens existentes e manter espelho de 5 cm.

• Meio-fio Inclinado

Serão utilizados para fazer a concordância entre os meios-fios comuns e rebaixados. Nesse caso as faces laterais ou topos, deverão ser desbastados de modo a garantir a verticalidade e uniformidade das juntas em toda a extensão dos topos.

- **Meio-fio Curvo**

Para as esquinas e entroncamentos deverão ser utilizados meios-fios de concreto moldados no local. Os meios-fios devem ser confeccionados com concreto de cimento Portland, com resistência à compressão simples de 35 MPa aos 28 dias, consumo mínimo de cimento de 350 Kg/m³, com dimensões de 15cm de espessura e 20cm de altura e observar as condições da NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735, NBR 5736. Os agregados a serem empregados deverão ser limpos, isentos de torrões de argila e outras impurezas.

O meio –fio servirá de cordão de confinamento para os blocos e deverão estar nivelados pela mesma cota dos blocos no entorno do entroncamento.

Os elementos curvos deverão apresentar seção transversal com as dimensões do meio-fio de concreto comum e raio de curvatura de acordo com o projeto da obra para a qual for fornecido, ficando seu comprimento livre para ser adequado ao desenvolvimento do segmento curvo.

As formas serão assentadas de acordo com os alinhamentos indicados no Projeto, uniformemente apoiadas sobre o leito e fixadas com ponteiros de aço ou estacas de madeira espaçados de no máximo 1,50 metros, cuidando-se da perfeita fixação das extremidades na junção das formas. Quando a fixação é colocada também do lado de dentro das formas, essas estacas ou pontaletes deverão ser retirados à medida que o concreto atingir a meia altura da forma.

Como trata-se de formas em curvas estas devem ser flexíveis de madeira fina, cuidadosamente escoradas e fixadas ao solo por estacas e pontaletes bem próximos uns dos outros. Junto a essas curvas serão feitas juntas de dilatação com cerca de 10 mm de espessura, confeccionadas durante a concretagem com a colocação de chapas metálicas ou de madeira resistente. Todas as formas empregadas, quer de madeira ou de ferro, deverão ser cuidadosamente untadas nas faces internas, com desmoldantes especiais, antes do lançamento do concreto, a fim de facilitar a desmoldagem.

- **Assentamento**

A execução compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio. As alturas e alinhamentos dos meios-fios serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00 m nas curvas.

Nas esquinas e sempre que as condições topográficas permitirem, a marcação de pequenos raios horizontais deverá ser feito com cintel.

Os meios-fios serão assentados diretamente sobre a base acabada. Para isso a base deverá ser executada com uma sobre-largura suficiente para permitir o pleno apoio do meio-fio.

O assentamento dos meios-fios deverá suceder aos trabalhos de preparo e regularização do sub-leito viário e pista de rolamento. Em cada caso o projeto definirá as condições peculiares de assentamento dessas peças. Caso haja necessidade de aterro, a compactação deverá ser feita em camadas de até 20,00cm.

Para acerto das alturas dos meios-fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com material incompressível, como argamassa de cimento e areia. Sempre que houver possibilidade de carreamento de algum desses materiais, deverá ser adicionado cimento na proporção de 1:10.

À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas deverá ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm e cuidadosamente apiloado com soquetes manuais, de modo a não desalinhar as peças.

Quando pelo excesso de altura, os meios-fios de concreto comum ou os rebaixados, forem inseridos na base, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material devidamente compactado com equipamento apropriado, nas mesmas condições anteriores.

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do topo dos meios-fios. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso reto de 3 mm, em ambos os planos do meio-fio.

- **Material de encosto**

Deverão ser do tipo solo estabilizado granulometricamente ou pó de pedra, os quais atendam as especificações vigentes ou outros cujas características técnicas, sejam após examinadas, aprovadas pela fiscalização.

Nos materiais utilizados como apoio dos meios-fios, os quais não poderão apresentar valores de ISC inferiores a 10% e na compactação dos reaterros colocados como apoio interno aos meios-fios, o grau de compactação, quando verificado, não poderá apresentar valores inferiores a 95% do grau de compactação obtido em função do ensaio NORMAL de compactação.

- **Controle**

De cada lote de 100 peças de meios-fios de concreto a fiscalização retirará uma amostra para os ensaios de resistência e desgaste. Não passando nos testes o lote será declarado suspeito e retiradas mais duas amostras para novos ensaios de verificação. Não passando novamente, todo o lote será rejeitado. A fiscalização determinará a execução de uma marca indelével nas peças condenadas e fixará um prazo para a sua remoção do canteiro. Todos os custos referentes aos ensaios de verificação serão ônus da empreiteira. Durante o assentamento, antes do rejuntamento, a fiscalização procederá o controle no que se refere ao alinhamento planialtimétrico dos meios-fios, ao espaçamento das juntas, às condições de escoramento e ao estado geral das peças. As peças defeituosas serão assinaladas e deverão ser substituídas a expensas da empreiteira.

Defeitos que venham a ocorrer durante ou após o assentamento deverão ser sanados. Não caberá indenização quando esses defeitos ocorrerem por falha ou negligência do executor.

3.3.5.4 Bloco de Concreto

Os blocos de concreto deverão ter 8 cm de espessura e uma resistência característica a compressão mínima (F_{ck}) de 35 MPa, com uma superfície de rolagem bem acabada, sendo que a sua fabricação deverá atender a norma NBR 9781.

Os blocos deverão atender os requisitos e características tecnológicas mínimas descritas a seguir:

- ✓ Os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem a obtenção de peças de concreto suficientemente homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências desta instrução especificamente no tocante às normas NBR 9780 E NBR 9781;
- ✓ As peças não devem possuir trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência e devem ser manipuladas com as devidas precauções, para não terem suas qualidades prejudicadas.

- **Inspeção visual:**

As peças constituintes do lote devem ser inspecionadas visualmente objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o

desempenho estrutural ou a estética do pavimento. Na inspeção visual o lote será rejeitado se forem constatadas mais de 10 % de peças defeituosas.

- **Controle Geométrico:**

Os blocos não deverão apresentar nas dimensões da superfície, variações superiores a 3 mm no comprimento e largura das peças.

A espessura dos blocos deverá ser de 8 cm, não sendo toleradas variações superiores a 5 mm.

Quanto ao desempenho das faces não serão toleradas variações superiores a 5 mm, medidas com auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

Quando mais de 10 % dos blocos da amostra não preencher as condições desta especificação, o lote será recusado. Será permitido a firma empreiteira a retirada das peças defeituosas e a reapresentação do lote recusado para novo exame.

Os blocos na obra serão fornecidos em lotes de no máximo 1.600 m². Segundo a NBR 9781, a formação de amostras de laboratório também será em lotes. De cada lote, devem ser retiradas aleatoriamente peças inteiras que constituem a amostra representativa. Os lotes para ensaio em laboratório deverão ter uma peça para cada 50m², sendo no mínimo 6 peças para lotes inferiores a 300 m². O lote máximo de amostra será de 32 peças. Os ensaios de laboratório deverão seguir a NBR 9780.

- **Assentamento**

Os blocos devem ser assentados sobre uma camada de areia fina de 5 cm. O assentamento dos blocos de concreto deverá ser feito do centro para os bordos, colocando-se verticalmente de cima para baixo a fim de, em evitando o arrastamento da areia para as juntas, permitir espaçamento mínimo entre os blocos assegurando assim um bom travamento. Nessa fase não será permitida o remanejamento da superfície da areia já regularizada com a finalidade de ajustar eventuais diferenças nas alturas dos blocos.

Os vazios junto aos alinhamentos com pavimentos existentes ou junto aos meios-fios ou tentos deverão ser obrigatoriamente preenchidos com concreto de cimento Portland de mesma resistência dos blocos, aditivado para uma cura rápida.

A seguir será feito o rejuntamento de toda a área com areia média ou pó de pedra isento de pedrisco (peneirado) por varrições sucessivas até a perfeita tomada das juntas. Logo após, remove-se o excesso de material de enchimento e se dá início a operação de rolagem com rolo vibratório leve. Inicialmente e sempre no sentido transversal da via o rolo é operado sem vibrar. Após ter havido a acomodação das peças é concluída a rolagem por vibração.

Antes da entrega ao tráfego deve ser feito um rejuntamento complementar e removido o excesso de material.

Os serviços de fornecimento e assentamento dos blocos serão medidos por m² de pavimentação executada.

Os ensaios tecnológicos deverão seguir a Norma Vigente.

3.3.5.5 Placas de Concreto – Pontos de ônibus

Em frente às paradas de ônibus identificadas nos desenhos de projeto, deverá ser executado pavimentação com placas de concreto. As placas têm espessura de 0,20 m e sub-base de brita graduada de 0,10 m.

Para a execução do pavimento rígido deverá ser seguida a norma Manual de Pavimentos Rígidos do DNIT – DNIT 047/2004-ES.

Após execução dos serviços de terraplenagem, regularização do subleito e sub-base, com seus devidos controles tecnológicos, devem ser feitos os seguintes serviços:

- **Assentamento de Fôrmas e Preparo para a Concretagem**

As fôrmas deverão ser assentadas à camada subjacente e ficar suficientemente firmes, com base no alinhamento do eixo da pista. Deverão ser fixadas com ponteiros de aço, a cada metro, no máximo, de modo a suportar, sem deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho. Para o perfeito assentamento das fôrmas deve-se calçá-las em toda a sua extensão, não se permitindo apoios isolados.

O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento, admitindo-se desvios altimétricos de até 3mm e diferenças planialtimétricas não superiores a 5mm com relação ao projeto.

Deverá ser feita a verificação do fundo de caixa, não se admitindo espessura, ao longo de toda a seção transversal, inferior à especificada no projeto.

Caso tenha sido recomendada a colocação de película impermeabilizante e isolante sobre a superfície de sub-base, deve ser verificado se esta película está adequadamente esticada e se as emendas são feitas com recobrimento de, no mínimo, 20cm.

As fôrmas deverão ser untadas de modo a facilitar a desmoldagem.

- **Mistura, transporte, lançamento e espalhamento do concreto**

O concreto poderá ser produzido em betoneiras estacionárias ou em centrais, podendo os materiais serem medidos tanto em massa como em volume, exceto o cimento, que sempre deverá ser medido em massa. No caso do concreto fornecido por usina comercial deverão ser atendidas as condições estipuladas na norma NBR 7212.

O lançamento do concreto deverá ser feito, de preferência, lateralmente à faixa a executar. O transporte do concreto, quando não for feito em caminhão betoneira, deverá ser realizado em equipamento capaz de evitar a segregação dos materiais componentes da mistura.

O período máximo entre a mistura (a partir da adição da água) e o lançamento do concreto deverá ser de trinta minutos, sendo proibida a redosagem sob qualquer forma. Quando for usado caminhão betoneira e houver agitação do concreto durante o transporte e a sua descarga, este período poderá ser ampliado para 90 minutos.

O espalhamento do concreto pode ser feito com auxílio de ferramentas manuais ou executado eventualmente a máquina, porém, qualquer processo utilizado deve garantir uma distribuição homogênea, de modo a regularizar a camada na espessura a ser adensada.

- **Adensamento do concreto**

Deverá ser feito pelos vibradores de imersão e pela régua vibratória. Nos cantos das fôrmas devem ser aplicados os vibradores, de modo a corrigir deficiências no adensamento do concreto quando da vibração superficial pela régua vibratória.

A verificação da regularidade longitudinal da superfície deverá ser feita por meio de uma régua de 3m de comprimento. Qualquer variação na superfície, superior a 5 mm, seja uma depressão ou uma saliência, deverá ser corrigida de pronto, sendo as saliências cortadas e as depressões preenchidas com concreto fresco.

- **Acabamento do concreto**

Realizar imediatamente após o adensamento, a operação de acabamento, que consta, inicialmente, da passagem da régua acabadora em deslocamentos longitudinais, com movimentos de vaivém, em seguida deverá proceder-se ao acabamento final que será dado

com tiras de lona ou com vassouras de fios de nylon, que provocarão ranhuras na superfície da placa.

A tira de lona deve ser aplicada transversalmente num deslocamento de vaivém, enquanto a vassoura de fios de nylon deve ser passada na direção transversal à faixa concretada. As ranhuras devem ser contínuas e uniformes ao longo da largura da placa.

- **Identificação das placas**

Todas as placas de concreto receberão um número de identificação impresso em um de seus cantos.

- **Execução das juntas**

Todas as juntas devem estar em conformidade com as posições indicadas no projeto, não se permitindo desvios de alinhamento superiores a 5mm. Somente estão previstas Juntas Transversais.

As juntas transversais deverão ser retilíneas em toda a sua extensão e perpendiculares ao eixo longitudinal do pavimento, salvo em situações particulares indicadas no projeto. Deverão ser executadas de modo que as operações de acabamento final da superfície possam processar-se continuamente como se as juntas não existissem.

A locação das seções onde serão executadas as juntas deverá ser feita por medidas topográficas, devendo ser determinadas as posições futuras por pontos fixos estabelecidos nas duas margens da pista, ou, ainda, sobre as formas estacionárias.

A junta será serrada e deverá ser feito um plano para a abertura das juntas, procedendo-se ao corte no prazo máximo de 6h a 48h do término da concretagem.

Ao fim de cada jornada de trabalho, ou sempre que a concretagem tiver de ser interrompida por mais de 30 minutos, deverá ser executada uma junta de construção, cuja posição deve coincidir com a de uma junta transversal indicada no projeto. No caso de impossibilidade do prosseguimento da concretagem até uma junta transversal projetada deverá ser executada, obrigatoriamente, uma junta transversal de construção de emergência, de tipo previsto no projeto.

- **Barras de transferência nas juntas transversais**

Serão obrigatoriamente lisas e retas, com o diâmetro, espaçamento e comprimento definidos no projeto. O processo de instalação deverá garantir a sua imobilidade na adequada posição, mantendo-as paralelas à superfície acabada e ao eixo longitudinal do pavimento.

Estas barras deverão ter metade do comprimento mais 2 cm pintados e engraxados, de modo a permitir a livre movimentação da junta. Nas juntas de construção que não coincidem com uma junta de contração, a barra não terá trecho pintado ou engraxado.

O capuz que recobre a extremidade deslizante da barra de transferência das juntas de dilatação deve ser suficientemente resistente, para não amassar durante a concretagem. A folga entre a extremidade fechada do capuz e a ponta livre da barra, estabelecida no projeto, deverá ser garantida durante a concretagem.

No alinhamento destas barras são admitidas as tolerâncias de desvio máximo das extremidades de uma barra, em relação à posição prevista no projeto, de $\pm 1\%$ do comprimento da barra. Em pelo menos dois terços das barras de uma junta, o desvio máximo será de $\pm 0,7\%$.

- **Cura do concreto**

O período total de cura deverá ser de 7 dias, compreendendo um período inicial de aproximadamente 24 horas, contadas tão logo seja terminado o acabamento do pavimento, seguido de um período final, até o concreto atingir a idade de 7 dias.

No período inicial de cura não será admitido sobre o pavimento qualquer espécie de trânsito. Deve ser empregada a cura química, aplicando-se em toda a superfície do pavimento um composto químico líquido que forma película plástica, à razão de 0,35 l/m² a 0,50 l/m².

Após o período inicial de cura, a superfície do pavimento deverá ser coberta com materiais para cura do concreto que poderão ser água, tecido de juta, cânhamo ou algodão, lençol plástico, lençol de papel betumado ou alcatroado e compostos químicos líquidos capazes de formar películas plásticas.

O lençol plástico e o lençol de papel betumado deverão apresentar as mesmas características exigidas para seu emprego como material isolante.

Os compostos químicos líquidos deverão ser à base de PVA ou polipropileno, ter pigmentação branca ou clara e obedecer aos requisitos da norma ASTM-C 309.

Os tecidos deverão ser limpos, absorventes, sem furos, e, quando secos, pesar um mínimo de 200g/m².

Estes materiais são utilizados para proteção, evitando a exposição do concreto às intempéries e à perda brusca de umidade. Quando a cura se fizer por meio de tecidos, papel betumado ou lençol plástico, deve-se superpor as tiras em pelo menos 10cm. No caso de ocorrer a necessidade da retirada desses materiais de algum local, a sua reposição deverá ser feita dentro de 30 minutos, no máximo.

- **Desmoldagem**

As formas só poderão ser retiradas quando decorrerem pelo menos 12 horas após a concretagem. Poderão, entretanto ser fixados prazos diferentes, para mais ou para menos, desde que o concreto possa suportar sem nenhum dano a operação de desmoldagem e atendendo-se, ainda, a um máximo de 24 horas.

Durante a desmoldagem deverão ser tomados os cuidados necessários para evitar o esborcinamento dos cantos das placas.

Recomenda-se que as faces laterais das placas, ao serem expostas pela remoção das fôrmas, sejam imediatamente protegidas por processo que lhes proporcione condições de cura análogas às da superfície do pavimento.

- **Selagem de juntas**

O material de selagem só poderá ser aplicado quando os sulcos das juntas estiverem limpos e secos, empregando-se para tanto ferramentas com ponta em cinzel que penetrem na ranhura das juntas sem danificá-las, vassouras de fios duros e jato de ar comprimido.

O material selante deve ser cautelosamente colocado no interior dos sulcos, sem respingar na superfície, e em quantidade suficiente para encher a junta sem transbordamento. Qualquer excesso deverá ser prontamente removido e a superfície limpa de todo material respingado.

3.3.5.6 Passeios e Rampas

Conforme projeto específico, as calçadas serão construídas com largura igual a 2,20 metros em cada lado da via, contempladas por rampas de acessibilidade e piso tátil direcional, canteiro em grama (0,70 m) e calçamento em concreto (1,50 m).

Nos passeios será utilizado para aterramento, o material que foi escavado proveniente do corte do subleito, além de material de empréstimo para complementação.

- **Compactação**

Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados. Quando necessário, é obrigatoriamente feito o umedecimento ou secagem do material a compactar, até obter-se \pm 3% da umidade ótima. Todo material inadequado, além da profundidade prevista em projeto, deverá ser removido.

Condições de compactação exigidas:

- ✓ Corpo do aterro: máximo de 20 cm por camada e compactação de 95% do proctor normal.

As camadas que não atingirem as condições exigidas para a compactação devem ser escarificadas, homogeneizadas, levadas as condições desejadas de umidade e novamente compactadas.

- **Base de brita graduada**

Deverá ser executada uma camada de brita n.º 01 com ao menos 5cm de espessura, que servirá de base para os passeios.

- **Piso de Concreto Armado**

Sobre o subleito já compactado com placa vibratória deverá ser executado o lastro de brita, espessura de 5cm, e depois, o piso de concreto armado ($f_{ck} \geq 20$ Mpa), 350 Kg Ci/m^3 , com tela soldada CA-60 de 4,2mm com espaçamento de 10,0 X 10,0 cm.

O piso tem 1,50 metros de largura e 7,0 cm de espessura.

Em qualquer caso cuidados deverão ser tomados quanto a inclinação transversal de 2% com caimento para as sarjetas assim como com as formas que deverão ser executadas com madeiramento perfeitamente reto, sem frestas e bitoladas, ou chapas metálicas, tendo sua dimensão interna verificada para que corresponda as peças que deverão moldar.

Sob nenhuma hipótese serão aceitos degraus ou ressalto nas calçadas.

O piso deverá ser executado com rampas nos locais indicados em projeto, devendo essa ter inclinação máxima de 8,33%.

As calçadas serão em concreto alisado, desempenado com desempenadeira de madeira, formando uma superfície regular, contínua, firme e antiderrapante em qualquer condição climática, executados sem mudanças abruptas de nível ou inclinações que dificultem a circulação dos pedestres. Estas calçadas serão niveladas pelos meio-fios e sempre que possível farão concordância entre os níveis das calçadas já executadas, desde que estas também estejam em conformidade com a inclinação descrita acima. As tampas de caixas que por ventura houverem (rede de água, esgoto e telefonia) devem ficar livres para visita e manutenção. O piso construído na calçada não poderá obstruir estas tampas, nem formar degraus ou ressalto com elas. As calçadas executadas deverão garantir a acessibilidade a todos os cidadãos.

Devem ser executadas juntas de dilatação, a cada 2,00 metros com serra a disco.

- **Piso Tátil de Alerta (Vermelho)**

O piso tátil de alerta deve ser utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança, na cor vermelha, instalado nos rebaixamentos de calçadas, nas plataformas de embarque e desembarque ou ponto de ônibus, no início e término de rampas, obstáculos suspensos entre 0,60 m e 2,10 m de altura do piso acabado, que tenham o volume maior na

parte superior da base. A superfície em volta do objeto deve estar sinalizada em um raio mínimo de 0,60 m.

As placas de piso tátil terão dimensões 20x20cm e espessura de 8,0cm, podendo ser de concreto vibro-prensado ou tipo ladrilho hidráulico. Terão espaçamento de 2,0mm. Será assentado com argamassa de cimento e areia. Executar rejuntamento com nata de cimento.

- **Piso Tátil Direcional (Amarelo)**

O piso tátil direcional deve ser utilizado uma vez que a faixa livre é destinada exclusivamente à circulação de pedestres, ficará afastada do alinhamento predial que poderia servir de linha-guia. Na cor amarela, servirá para indicar o caminho a ser percorrido, posicionado preferencialmente no meio do passeio em concreto.

A execução será análoga do item anterior.

- **Revestimento Vegetal (Grama em leivas)**

Para cobertura dos canteiros, com dimensões conforme projeto, deverá ser usada terra vegetal, com a presença de material orgânico para posterior plantio de grama São Carlos em placas;

As mudas de grama são apresentadas em leivas de m²;

Tamanho 60 x 60 cm;

Terra vegetal implementada com matéria orgânica a critério da CONTRATADA.

Irrigação

A irrigação se faz necessária no momento do plantio;

Deve-se manter a irrigação duas vezes por semana no inverno e três vezes por semana no verão, durante pelo menos seis meses.

- **Terra Vegetal**

Para plantio da vegetação, deverá ser colocado 10,00 cm de terra vegetal, implementada com matéria orgânica.

3.3.6 Drenagem

A drenagem pluvial da Rua Jornalista Guerreiro Vitória – trecho entre a Av. Mario Peiruque e a Rua Ulisses Guimarães será composta por Escoamento Superficial e Escoamento Subterrâneo. O escoamento superficial terá a soma de 3 parcelas: (i) Oriunda dos telhados e recuos dos lotes residenciais e/ou comerciais, (ii) Pelos passeios públicos e (iii) Pela superfície da via, que por sua vez, remeterá as águas que a percolam para as bocas de lobo projetadas ao longo da via. O destino final das águas será junto à vala de drenagem existente próxima a Rua Giovani Guimarães, a qual possui escoamento no sentido Sul (Bacia Pelotas) e em PV existente na Rua Mário Peiruque (Bacia Arroio Pepino).

3.3.6.1 Locação de Redes com Nivelamento

A locação dos eixos das tubulações acompanhada do nivelamento topográfico deverá ser executada utilizando-se aparelhos adequados a fim de garantir o caimento mínimo previsto em projeto. Deverão ser cravados piquetes paralelamente ao eixo das valas a serem abertas, espaçados de 20,00 metros uns dos outros, de modo a individualizar claramente os alinhamentos, e ainda, nos pontos de inflexão da linha. Deverá ser prevista a confecção de marcos identificadores, na superfície do terreno, quando da mudança de diâmetro das tubulações.

As redes que atravessarem o leito carroçável deverão ser envelopadas.

3.3.6.2 Escavação das Valas

A escavação deverá ser executada conforme o trecho a ser escavado, este poderá ser mecanizado ou manual, com ou sem escoramento, de responsabilidade do executor, de modo a propiciar o melhor trabalho com menor risco, estando incluso no serviço.

As larguras das valas terão as seguintes dimensões:

- ✓ DN 40 – 1,00m;
- ✓ DN 60 – 1,30m;
- ✓ DN 80 – 1,80m;
- ✓ DN 100 – 2,00m;
- ✓ DN 150 – 2,50m.

A profundidade de escavação está indicada nos desenhos do Projeto através das cotas do terreno e do greide da tubulação acrescidas de 0,10m para execução de lastro de brita. Cabe ressaltar que nos casos em que o solo não apresentar capacidade de suporte deverá ser acrescida camada de 0,10m de escavação para assentamento de camada de pedra amarrada. O mesmo para situações em que há necessidade de radier de concreto – espessura de 0,10m, ou seja, quando há envelopamento ou quando o diâmetro da tubulação for maior que 600mm.

As valas deverão ser abertas sempre de jusante para montante, com acompanhamento topográfico e seguindo as cotas, alinhamentos e perfis longitudinais estipulados no projeto.

3.3.6.3 Embasamento

Em todos os casos a tubulação deverá ser assentada em camada de 0,10m de brita.

Nos casos em que o solo apresentar más condições de suporte e/ou nível d'água, deverá ser executada reforço com enrocamento de pedra amarrada (0,10m) sob o lastro de brita.

Sobre a camada de brita, deve ser executado radier de concreto com espessura de 0,10m para tubulações com DN > 600mm e trechos envelopados.

3.3.6.4 Reaterro das Valas

Deverá ser feito com o nível de compactação adequado e com material aproveitado da escavação das valas quando solo apresentar condições para tanto, caso contrário o reaterro deverá ser realizado com material granular (areia) de empréstimo, a critério e aprovação da Fiscalização.

Cuidados especiais deverão ser tomados com o reaterro inicial ao lado dos tubos, pois normalmente o local é de difícil acesso, dificultando a compactação do solo.

O material do reaterro deverá ser lançado em camadas de, no máximo, 20 centímetros, com umidade próxima da ótima e compactado com equipamento manual do tipo “sapo-mecânico”, até altura sobre a geratriz superior do tubo conforme projeto, quando poderá ser compactado com equipamento auto propelido.

3.3.6.5 Limpeza de Vala de Drenagem Existente

Trata-se da limpeza da vala de escoamento responsável pelo deságue existente próxima à Avenida Giovani Guimarães, a prática recomenda que a limpeza se processe de jusante para montante.

Canais cobertos com vegetação deverão ser abordados com o uso de gadanho de cabo longo. A vegetação deverá ser arrastada para as margens e confinada para posterior remoção.

Após o serviço de capinação, segue o destocamento de raízes, o qual deverá ser executado com uso de enxadas.

Concluídos os serviços anteriores deverá ser iniciada a escavação manual como uso de enxadas e pás. A remoção do material do leito do canal para as margens deverá ser feita com tombo de pá.

O material escavado deverá ser confinado em pontos estratégicos para posterior remoção e transportado para o bota-fora definitivo. A remoção é feita com carga manual ou mecânica em caminhão basculante, no máximo até 48 horas após a conclusão dos serviços de escavação.

3.3.6.6 Reaterro de Valas com Material Aproveitado

O fechamento das valas existentes que não receberão tubulações será executado com material de reaproveitamento da escavação da própria via. Este material poderá ser adensado em camadas com equipamento autopropelido, até atingir densidade e compactação comparáveis às do terreno adjacente.

3.3.6.7 Tubos de Concreto Simples

Os tubos da rede de drenagem deverão ser em concreto simples, quando os mesmos tiverem diâmetro igual a 0,40m ou 0,60m, sendo do tipo ponta e bolsa, com junta rígida, atendendo a Norma NBR 8890.

3.3.6.8 Tubos de Concreto Armado

Os tubos da rede de drenagem maiores ou iguais a 0,80m, deverão ser em concreto armado, do tipo ponta e bolsa, com junta rígida.

Deverão ser implantados tubos com DN 0,40m ou 0,60m em concreto armado quando estes forem executados na pista ou em acessos de veículos.

3.3.6.9 Assentamento dos Tubos

O assentamento dos tubos deverá seguir paralelamente a abertura das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.

A descida dos tubos nas valas deve ser feita cuidadosamente, com o auxílio de equipamentos mecânicos. Os tubos devem estar limpos internamente e sem defeitos.

Deverão ser observados cuidados principalmente com as bolsas e pontas dos tubos, contra possíveis danos na utilização de cabos e/ou tesouras.

No momento do acoplamento os tubos deverão ser suspensos por cabos de aço ou cinta, sempre pelo diâmetro externo, verificando-se o alinhamento dos extremos a serem acoplados.

Nas juntas rígidas dos tubos, após o acoplamento, deve-se executar o rejuntamento dos mesmos pelo lado externo, com a utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O rejuntamento somente será executado quando os tubos já estiverem definitivamente encaixados.

Todas as extremidades da tubulação deverão ser protegidas e vedadas durante a execução.

As declividades e os recobrimentos deverão ser de acordo com o projeto.

3.3.6.10 Escoramento

As valas com altura até 1,50 m não receberão escoramento.

As valas com alturas maiores que 1,50 m deverão ser executadas conforme segue:

- **Escavação de Vala Escorada 1,5 m até 3,0 m**

As escavações com profundidade de 1,5 m até 3,0 m em solo adequado deverão ser com escoramento descontínuo (tipo A).

- **Escavação de Vala Escorada 3,00 m até 4,50 m**

As escavações com profundidade de 3,0 m até 4,5 m deverão ser com escoramento contínuo (tipo B em madeira).

- **Escavação de Vala Escorada 4,50 m até 6,00 m**

As escavações com profundidade de 4,5 m até 6,0 m deverão ser com escoramento contínuo (tipo C metálico).

- **Escoramento de Valas em madeira**

Toda vez que a escavação, em virtude da natureza do terreno, possa provocar desmoronamento, a CONTRATADA deverá providenciar o escoramento adequado.

Será obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,5 m.

Quando o tipo de escoramento indicado empregar madeira, esta deverá ser de Lei, sólida, não apresentar rachaduras, fendilhamentos ou irregularidades em suas fibras, nós ou qualquer outro defeito que possa alterar sua resistência. No momento de seu emprego deverá estar completamente seca.

- **Escoramento Descontínuo – Tipo A**

A superfície lateral da vala será contida por tábuas de peroba de 0,027 x 0,16 m, espaçadas de 0,32 m, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,06 x 0,16 m, em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto de Ø0,20 cada 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m.

- **Escoramento Contínuo – Tipo B**

A superfície lateral da vala será contida por tábuas de peroba de 0,027 x 0,16 m, encostadas umas às outras, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,06 x 0,16 m em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto de Ø0,20 m, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m.

- **Cuidados Especiais**

Todo cuidado deve ser tomado na colocação das estroncas para que as mesmas fiquem perpendiculares aos planos do escoramento.

Para se evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado será colocado a uma distância da vala, equivalente, no mínimo, à sua profundidade.

Para se evitar a percolação de água pluvial para dentro da vala, a EMPREITEIRA deverá:

a) no aparecimento de trincas laterais à vala, providenciar a vedação das mesmas e a impermeabilização da área com asfalto;

b) vistoriar junto às sarjetas se não está ocorrendo penetração de água. Em caso positivo, vedar com asfalto.

Sempre que forem encontradas tubulações no eixo da vala, as mesmas deverão ser escoradas com pontaletes junto às bolsas, no máximo de dois em dois metros, antes do aterro da vala.

3.3.6.11 Esgotamento com Sistema de Ponteiras Filtrantes

Sempre que se fizer necessário, deverá se proceder ao esgotamento de águas, a fim de permitir a execução dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá dispor de equipamento suficiente para que o sistema de esgotamento permita a realização dos trabalhos a seco.

O sistema ou bateria de poços de ponteira é um conjunto de poços, com espaçamento inicial entre 1,50m e 2,00m, geralmente ligados por uma única tubulação a sistema de sucção do tipo "à vácuo".

A depressão do lençol freático, causado pelo bombeamento no sistema de ponteiras instalado nas adjacências da área a ser cravada, permitirá o trabalho a seco e eliminará também, o problema do desenvolvimento de erupções de areia no fundo da escavação.

O abaixamento do nível da água subterrânea envolve a formação de um cone composto de depressão, decorrente do bombeamento do sistema de ponteiras. Para a obtenção do cone de composto de depressão, os cones individuais devem se sobrepor. Isto implica na locação dos poços suficientemente próximos uns dos outros, de forma a haver a interferência e depressão do lençol em alguns metros no espaço intermediário entre os pares de poços.

A superposição das áreas de influência em volta de dois pequenos poços, resulta em uma depressão composta do lençol aquífero. Enquanto perdurar o bombeamento, o lençol será mantido rebaixado segundo os níveis indicados. A água da areia situada acima do lençol rebaixado será drenada por gravidade e esse solo pode ser escavado a seco, em qualquer ponto do cone de depressão, definido pelos níveis do lençol.

A formação do cone composto de depressão e o resultado da drenagem ou dessecação da areia, não ocorrerão logo que a bomba for posta em funcionamento. Diversas horas de bombeamento serão necessárias para o completo rebaixamento na areia saturada, nas adjacências de cada poço. Um tempo adicional é exigido para a drenagem vertical da água de saturação da zona a ser dessecada.

O máximo rebaixamento que poderá ser mantido na formação adjacente a cada poço, será a altura de vácuo ou de sucção proporcionada pelo equipamento de bombeamento, menos a distância do centro da bomba ao nível estático da água e menos as perdas de carga na tubulação e nas ponteiras

A altura de sucção da bomba impõe, assim, uma limitação definida da profundidade até a qual o solo pode ser dessecado, por uma única bateria de ponteiras. Essa limitação pode ser superada, contudo, pelo uso de dois ou mais sistemas separados, instalados em etapas sucessivas.

O serviço de rebaixamento não deverá acarretar o carreamento de partículas de solo, a fim de evitar a ocorrência de eventuais recalques de estruturas próximas à obra.

A profundidade e espaçamento entre ponteiras variarão em função do tipo de solo, da profundidade de fundo de vala, bem como da pluviometria.

- **Especificações e Dimensionamento das Ponteiras**

As ponteiras para rebaixamento do freático serão em PVC marrom para água fria, diâmetro 50mm, com o extremo inferior perfurado em uma extensão de 0,50m à 1,00m, envolto em geotêxtil. A extremidade inferior das ponteiras deverá ser colocada nas seguintes profundidades:

- valas de até 2,50m de profundidade: no mínimo 1,00m abaixo da cota de fundo da vala se a extremidade da ponteira for perfurada em uma extensão de 0,50m aumentando a mesma proporção da parte perfurada;

- valas entre 2,50m e 5,00m de profundidade: no mínimo 1,50 m abaixo da cota de fundo da vala se a extremidade da ponteira for perfurada em uma extensão de 0,50m aumentando a mesma proporção da parte perfurada.

As ponteiras poderão ser instaladas: por injeção direta; individualmente cravadas a profundidade citada; enterradas por um ou mais métodos de jato de água ou implantadas em pré-furos. Neste último caso devem ser executados os pré-furos até as profundidades previstas, e instaladas as ponteiras com o preenchimento do furo ao redor da ponteira com areia de granulação média e grossa. Em qualquer dos casos, quando a ponteira estiver à profundidade desejada, deve ser procedida a limpeza.

Implantadas as ponteiras com o respectivo registro será executada a ligação ao barrilete com uso de mangotes transparentes. Estas medidas permitem identificar e controlar ponteiras com entrada de ar, garantindo maior eficiência do sistema. A seguir proceder-se-á a acoplagem da extremidade do barrilete ao tubo coletor já instalado, através de mangueiras flexíveis, dotadas de um registro para controle de vácuo e de vazão. O tubo coletor será ligado à(s) bomba(s) de vácuo e de recalque.

Nestes conjuntos poderão ser instalados hidrômetros para controle da eficiência do processo de rebaixamento de lençol freático.

A distribuição das ponteiras será em duas linhas paralelas, uma a cada lado da vala.

O espaçamento entre ponteiras vizinhas será otimizado na fase inicial de desenvolvimento dos serviços. Considerando que os serviços de lançamento de tubulações serão iniciados junto a Estação Elevatória, onde a vala terá profundidade superior a 4,00m, é sugerido um espaçamento de 1,50m entre ponteiras. A partir deste valor, se chegará a um espaçamento ótimo para cabeceiras de rede, espaçamento este que poderá aumentar na medida que as valas se tornem menos profundas.

É exatamente na fase inicial dos serviços que deverão ocorrer as situações mais desfavoráveis a superar com relação ao rebaixamento de freático. Em uma reduzida extensão da rede projetada poderá ser necessária a execução de linha dupla de ponteiras de cada lado da vala em níveis distintos.

Antes de ativar o rebaixamento deve-se proceder a verificação e o teste do sistema, eliminando eventuais entradas falsas de ar e consequente perda de eficiência. Os vacuômetros devem ser permanentemente controlados, de modo a permitir a regulagem do sistema.

• Especificações das Bombas

As bombas para o rebaixamento deverão ser do tipo centrífuga, execução horizontal, bipartida radialmente. Corpo espiral fixado no suporte de mancais. Sucção e recalque OIN 2532, PN-10. O rotor deverá ser tipo radial fechado e fluxo único, execução em ferro fundido A48CL30. O eixo provido de luva protetora na região de vedação. A vedação será através de gaxeta de amianto grafitado. O acoplamento será com luva elástica E-112, com protetor em aço e o acionamento através de motor elétrico trifásico de 25CV- 1140RPM - 380/660 V. Sucção/Recalque: DIN 2532 PN 10. O conjunto será montado sobre base metálica única em chapa de aço estrutural soldado.

Será necessária uma bomba operativa com as características apresentadas abaixo. É conveniente que haja no canteiro de obras ou nas proximidades, outro conjunto de reserva, de forma que, a qualquer eventual idade o conjunto possa entrar em operação, não ocorrendo desta forma a paralisação dos serviços.

- Vazão: 150 l/s , 200 l/s = 540m³/h- 720m³/h
- A.M.T: 8mca
- Rotor: 290/190mm

A Figura 3.1 e Figura 3.2 a seguir apresentam o sistema.



Figura 3.1: Detalhe do Sistema de Rebaixamento "à vácuo"



Figura 3.2: Sistema de Rebaixamento "à vácuo"

3.3.6.12 Envelopamento da Tubulação com Concreto Simples 20 MPa

Depois de correta e completamente assentados os tubos e com autorização da Fiscalização, proceder-se-á ao recobrimento (envelopamento) com o lançamento e espalhamento de concreto 20 MPa, envolvendo toda a superfície da tubulação em uma espessura mínima de 10 cm. Atendidas as recomendações de execução, o envelope deve ainda acompanhar a inclinação da tubulação, quando indicada em projeto, e protegê-la com pelo menos 10 cm de concreto na face superior. Cuidados devem ser tomados quanto ao perfeito adensamento do concreto, com o auxílio de vibrador afim de evitar a formação de “bixeiras”.

As travessias deverão ser assentes sobre radier simples. Após deve ser feito um envelopamento com concreto, fck 20 MPa, até dez centímetros acima da geratriz superior, medida a partir da geratriz inferior.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser rigorosamente vistoriados quanto a defeitos, não podendo ser assentados peças trincadas, constatadas através de exame visual. Com o intuito de melhorar as condições de fundo de vala, o conjunto (tubulação, envelope de concreto e radier) deverá ser assente sobre leito de pedra amarrada e brita graduada, ambos com 10 cm de espessura.

Deverão ser envelopadas em concreto simples, conforme projeto.

- **Radier em Concreto Armado (tela em aço CA-60)**

Para a execução do radier que irá servir de fundação para a tubulação envelopada e diâmetros > 600mm, a vala com o leito de brita deverá estar limpa, isenta de material orgânico (galhos, raízes, etc), sem água e perfeitamente nivelada. A seguir lança-se o concreto 15 MPa, em camada de 10 cm de espessura, cuidando a regularidade da espessura com o auxílio de mestras. O acabamento superficial será dado por sarrafeamento e/ou desempenamento com a finalidade de evitar que fiquem imperfeições que possam comprometer a inclinação ou mesmo quebrar o tubo. A armadura será composta de por malha quadrada de ϕ 4,2mm a cada 0,10m.

- **Leito de Brita 1 e 2**

Sobre o leito de pedra marroada, quando houver, nova camada de material granular, de menor tamanho (brita 1 e 2) com espessura de 10cm.

- **Leito de Pedra Marroada**

A implantação de pedra marroada ocorrerá como reforço em casos de solos inadequados e/ou com presença de água.

Logo após aberta as valas e regularizado o fundo, será feito de pedra marroada em uma camada de ao menos 10 cm em todo o comprimento da travessia por toda sua largura.

3.3.6.13 Caixas Coletoras (boca-de-lobo)

Apresentam-se as Especificações das Caixas Coletoras.

- **Tampa**

A tampa das caixas será em concreto, constituída por uma única peça de 0,70 x 1,00 metros, com 7,00 centímetros de espessura, armada com malha de ferro. Deve-se tomar cuidado para que a cota da face superior das tampas das caixas coincida com a cota do pavimento acabado.

- **Ferragem**

Armadura das tampas com malha de ferro CA-50 diâmetro 6,3mm, disposta conforme detalhamento.

- **Espelho**

Os espelhos das caixas coletoras deverão ser de máxima eficiência, pré-moldados em concreto e ocupar completamente toda a largura das mesmas, nem poderão apresenta desnível com relação aos meio-fios. Tampouco poderão apresentar rebarbas ou quaisquer outros defeitos que dificultem o escoamento das águas para seu interior.

- **Alvenaria das Caixas**

Serão de tijolos maciços, com dimensões de 20 x 10 x 5 centímetros, assentados com argamassa de cimento cal e areia no traço 1:2:8. A espessura das paredes serão de 20cm.

- **Revestimento interno em argamassa**

Internamente serão revestidas com reboco de cimento e areia no traço 1:4 em massa única, perfeitamente desempenado e liso.

- **Laje de concreto**

O assentamento das caixas deverá ser feito sobre leito de pedra britada nº 4, com 10 centímetros de espessura. O fundo das caixas será constituído por laje de concreto simples, no traço 1:2:3 – com consumo de cimento de 344 quilos por metro cúbico de concreto.

3.3.6.14 Caixas de Inspeção Pluvial (poço de visita)

Apresentam-se as Especificações das Caixas de Inspeção Pluvial.

Os poços-de-visita (PVs) foram classificados em A, B e C conforme a tubulação de saída do PV (apresentado no memorial de cálculo de quantitativos), sendo:

- A (dimensão mínima = 0,80mx0,80m) – para tubos DN 300mm a DN 400mm;
- B (dimensão mínima = 1,00mx1,00m) – para tubos DN 600mm a DN 800mm;
- C (dimensão mínima = 1,00mx2,00m) – para tubos DN 1000mm a DN 1200mm.

No detalhamento de projeto estão indicadas as dimensões dos poços de visita de acordo com as tubulações e direção do fluxo.

Quando o poço de visita for construído de maneira a que possa funcionar como boca-de-lobo, para fins de pagamento deverá ser considerado apenas como poço-de-visita.

A altura padrão do PV tipo A foi considerada igual a 1m, acima disto deverá ser executado metro adicional em alvenaria de tijolos.

A altura padrão dos PVs tipo B e C foi considerada igual a 1,50m, acima disto deverá ser executado metro adicional em alvenaria de tijolos.

- **Tampa**

A tampa das caixas localizadas no passeio será em concreto, constituída por duas ou três peças de 0,30m a 0,70m de largura conforme a largura do poço-de-visita, comprimento tal como o do poço de visita acrescido de 0,10m para apoio e com 7,00 centímetros de espessura, armada com malha de ferro. Deve-se tomar cuidado para que a cota da face superior das tampas das caixas coincida com a cota do pavimento acabado.

Nos casos de caixas localizadas na pista de rolamento devem ser colocadas lajes de concreto armado $f_{ck} \geq 25\text{Mpa}$. Deve ser fundida na laje uma tampa circular de diâmetro 0,60m, em ferro dúctil, articulada, com travamento automático e junta elástica em polietileno,

classe 400kN. Quando a altura do PV for superior a 2,00 m adotar-se-á uma chaminé (diâmetro interno 0,80 m), caso contrário, a tampa de ferro será colocada diretamente sobre a laje de concreto.

- **Ferragem**

Armadura das tampas com malha de ferro CA-50 diâmetro 6,3mm.

- **Alvenaria das Caixas**

Serão de tijolos maciços, com dimensões de 20 x 10 x 5 centímetros, assentados com argamassa de cimento cal e areia no traço 1:2:8. A espessura das paredes serão de 20cm.

- **Revestimento interno em argamassa**

Internamente serão revestidas com reboco de cimento e areia no traço 1:4 em massa única, perfeitamente desempenado e liso.

- **Laje de concreto**

O assentamento das caixas deverá ser feito sobre leito de pedra britada nº 4, com 10 centímetros de espessura. O fundo das caixas será constituído por laje de concreto simples, no traço 1:2:3 – com consumo de cimento de 344 quilos por metro cúbico de concreto.

3.3.7 Esgoto Cloacal

O projeto de rede coletora de esgoto cloacal da Rua Jornalista Guerreiro Vitória – trecho entre a Av. Mario Peiruque e a Rua Ulisses Guimarães será composta por duas etapas principais, sendo a 1ª etapa executada em conjunto com as obras da via, com lançamento final no PV existente na Rua Feliciano de Moraes (Bacia 13), e a 2ª etapa executada em momento futuro, quando o coletor de jusante estiver implantado ou em fase de implantação (Bacia 9 – conforme Plano Diretor de Esgoto Sanitário, SANEP).

3.3.7.1 Locação e Cadastro (As Built)

O fornecimento das folhas nas quais deverá ser executado o cadastro (As Built), será de responsabilidade da CONTRATADA que as mandará confeccionar de acordo com o modelo apresentado pela UGP/SANEP.

- **Serviços Topográficos**

Os serviços topográficos resumem-se em nivelamento e contranivelamento do centro dos tampões dos poços de visita pelo sistema geométrico; amarração dos centros dos tampões dos poços de visita pelo sistema de triangulação, ou distribuição de suas coordenadas via estação total ou GPS; determinação da distância entre os centros dos tampões dos poços de visita; determinação da profundidade dos poços de visita.

Toda cota deverá ser tomada sobre o centro do tampão do poço de visita e ter aproximação de milímetros.

A distância entre os poços de visita deverá ser tomada na horizontal de centro a centro de tampão, com aproximação de centímetros.

A profundidade deverá ser tomada do fundo do poço de visita à face superior do tampão, com aproximação de centímetros.

- **Croqui**

Esta parte da folha do cadastro (As Built) é quadriculada para facilitar a execução do croqui do trecho no qual deverá constar a profundidade do trecho nos poços de visita; a extensão e

declividade do trecho entre os poços de visita; a seção do coletor; a amarração dos poços de visita; as cotas de centro dos tampões e de fundo nos poços de visita e, se houver, cota de entrada de coletores de esgotos; o sentido de escoamento; a indicação da entrada dos coletores de esgotos nos poços de visita (diâmetro e profundidade); a localização do coletor no logradouro (eixo, terço ou passeio par ou ímpar). O cadastro do serviço executado, a ser lançado nesta parte da folha, deverá ser desenhado de modo a possibilitar cópias xerográficas de boa qualidade.

- **Plantas de Cadastro**

A legenda e lista de anotações deverão ser executadas na parte inferior.

O desenho deverá ser executado em planta escala 1:1.000, perfil escalas H 1:1.000 e V 1:100 e seção transversal escala 1:100, utilizando-se tantos formatos A1 quantos necessários.

3.3.7.2 Movimento de Solo

A extensão máxima de abertura da vala permitida será de 20 m com observação das impositões do local de trabalho.

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas. A largura de escavação terá:

- $\text{Dim} + 2 \times 0,30 =$ se a profundidade for menor que 1,00m

Para cada fração de metro acima de 2,0m, acréscimo de 0,10m na largura da vala

A escavação se constituirá na remoção de todo o material da área delimitada sendo utilizados os processos mecânicos e manuais. Para os terrenos com o nível de lençol freático próximo a superfície, deverá ser feito a abertura da vala em lances pequenos compatíveis com a natureza do solo a fim de facilitar o trabalho de escoramento, esgotamento, assentamento das canalizações e o preenchimento da vala.

Em ruas com declividade acentuada, deverá ser previsto o escoamento das águas pluviais, ou de infiltração, de modo a evitar solapamento dos taludes e o comprometimento da estabilidade dos escoramentos.

Especial cuidado será dispensado às redes existentes do SANEP e de outros serviços públicos, cadastradas ou não, situadas nos limites das áreas de delimitação das valas. Para tanto será providenciado escoramento apropriado e demais meios de proteção indicados. Somente então, prosseguirão os serviços de abertura das valas.

O material de escavação que estiver sendo manipulado e, cujo volume tiver de ser transportado para posterior aproveitamento, será depositado em lugar escolhido previamente.

Materiais depositados nas imediações das valas: areia, pedra britada, tijolos, ferragem estrutural, madeiras, peças e tambores, não ficarão espalhados. Recipientes ou depósitos fechados.

Nas avenidas e ruas de grande trânsito os serviços serão executados de modo a causarem o mínimo de perturbações ao tráfego.

Quando não houver possibilidade de desvio do trânsito, os serviços serão obrigatoriamente, executados em etapas. Durante a execução das etapas programadas, se farão construções provisórias necessárias para o trânsito de veículos e pedestres.

A profundidade da vala obedecerá aos dados do projeto.

As cavas para os PVs terão as dimensões indispensáveis à execução das obras, com o acréscimo para a colocação do escoramento se este for necessário.

Qualquer excesso de escavação no fundo da vala será preenchido com areia, brita, pedrisco, saibro ou outro material de boa qualidade, devidamente compactado.

Os excessos de escavação, além da largura da vala, serão reenchidos com material selecionados e compactados.

Os comprimentos parciais das valas serão tomados pela distância horizontal entre duas estacas da locação da obra (10 m), ou mais, quando a declividade do terreno for constante.

Sempre que houver variação da declividade do terreno ou variação da classificação do tipo de solo no intervalo entre duas estacas, esta distância atenderá ao ponto de deflexão ou ao ponto de variação do tipo de solo respectivamente.

- **Escavação de Vala não Escorada até 1,50 m**

As escavações com profundidade até 1,5 m não receberão escoramento.

- **Escavação de Vala Escorada 1,5 m até 3,0 m**

As escavações com profundidade de 1,5 m até 3,0 m deverão ser com escoramento descontínuo.

- **Escavação de Vala Escorada 3,00 m até 4,50 m**

As escavações com profundidade de 3,0 m até 4,5 m deverão ser com escoramento contínuo.

- **Escavação de Vala Escorada 4,50 m até 6,00 m**

As escavações com profundidade de 3,0 m até 4,5 m deverão ser com escoramento contínuo.

- **Escoramento de Valas em madeira**

Toda vez que a escavação, em virtude da natureza do terreno, possa provocar desmoronamento, a CONTRATADA deverá providenciar o escoramento adequado.

Será obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,50 m.

Quando o tipo de escoramento indicado empregar madeira, esta deverá ser de Lei, sólida, não apresentar rachaduras, fendilhamentos ou irregularidades em suas fibras, nós ou qualquer outro defeito que possa alterar sua resistência. No momento de seu emprego deverá estar completamente seca.

Os tipos de escoramento a serem utilizados serão determinados pelo projeto, e deverão se enquadrar na listagem a seguir, cujos croquis são apresentados no final desta seção.

Escoramento Descontínuo

A superfície lateral da vala será contida por tábuas de peroba de 0,027 x 0,16 m, espaçadas de 0,32 m, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,06 x 0,16 m, em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto de Ø0,20 cada 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m.

Escoramento Contínuo

A superfície lateral da vala será contida por tábuas de peroba de 0,027 x 0,16 m, encostadas umas às outras, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,06 x

0,16 m em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto de Ø0,20 m, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m.

Cuidados Especiais

Todo cuidado deve ser tomado na colocação das estroncas para que as mesmas fiquem perpendiculares aos planos do escoramento.

Para se evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado será colocado a uma distância da vala, equivalente, no mínimo, à sua profundidade.

Para se evitar a percolação de água pluvial para dentro da vala, a EMPREITEIRA deverá:

- a) no aparecimento de trincas laterais à vala, providenciar a vedação das mesmas e a impermeabilização da área com asfalto;
- b) vistoriar junto às sarjetas se não está ocorrendo penetração de água. Em caso positivo, vedar com asfalto.

Sempre que forem encontradas tubulações no eixo da vala, as mesmas deverão ser escoradas com pontaletes junto às bolsas, no máximo de dois em dois metros, antes do aterro da vala.

• Reaterro de Vala com Material Granular

As operações de aterro compreendem: Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento, aeração e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, para conformação do corpo do aterro ou destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente removidos, a fim de melhorar as fundações dos aterros ou estruturas.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, turfas e argilas orgânicas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte e coeficiente de expansão superior a 4%.

A camada superior dos aterros, na espessura de 60 cm, deverá ser constituída de solos selecionados, de boa qualidade de suporte e com coeficiente de expansão de no máximo 2%, a menos de dispensa a critério da FISCALIZAÇÃO.

Nos aterros de talvegues, deverão ser executados, antes de seu início, os serviços de drenagem de acordo com as indicações da FISCALIZAÇÃO e detalhes específicos do projeto.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam o seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas Especificações.

Para o corpo do aterro, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar a 30 cm. Nas camadas superiores finais a espessura será de 20 cm.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas, na umidade ótima com variação de $\pm 2\%$ e com índice de compactação igual ou superior a 95% do Proctor Normal. Eventualmente, a critério da FISCALIZAÇÃO, para atender casos especiais, o índice de compactação exigido poderá ser de 100% do Proctor Normal.

Os trechos que não atingirem estas condições mínimas de compactação e máxima de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com os parâmetros exigidos.

Em locais onde, a juízo da FISCALIZAÇÃO, o aterro poderá prescindir de maior rigor na sua compactação, ele será executado sem o controle de seu grau de compactação.

Todos os taludes dos aterros deverão ser protegidos contra os efeitos da erosão, quer por sistemas básicos de prevenção obrigatória a serem adotadas pela Contratada, ou por sistemas específicos definidos e autorizados pela FISCALIZAÇÃO.

Junto a estruturas ou junto a encostas, bem como em todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, serão utilizados compactadores manuais vibratórios ou tipo "Sapo".

Nos serviços de aterros compactados, serão efetuados controles tecnológicos, segundo critérios estabelecidos pela ABNT, Método MB-33, conforme determinações da FISCALIZAÇÃO.

- **Aterro com areia, adensamento hidráulico**

Consiste no lançamento do material a ser distribuído uniformemente sobre a vala até atingir a cota de projeto. O adensamento se dará através do umedecimento da camada por caminhão irrigador (pipa) devendo, na sequência, ser utilizados equipamentos do tipo sapo mecânico (placa vibratória) para compactação.

- **Reaterro e Compactação Mecânica de Vala**

O reaterro das valas será processado após a realização dos testes de estanqueidade e até restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais. Deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às estruturas e tubulação e bom acabamento da superfície.

O reaterro deverá, também, ser desenvolvido em paralelo com a remoção dos escoramentos.

A rotina de trabalho de compactação será fixada por instrução de campo, emitida oportunamente pela FISCALIZAÇÃO.

No caso do material proveniente da escavação não se prestar para execução do reaterro, deverá ser utilizado material adequado, importado de empréstimo.

Após a execução do reaterro, todo o material proveniente da escavação que não houver sido utilizado deverá ser removido ao bota-fora.

De qualquer forma, os serviços de reaterro só poderão ser iniciados após autorização e de acordo com indicação da FISCALIZAÇÃO.

Valas sob o Passeio

O espaço compreendido entre a base de assentamento e a cota definida pela geratriz superior, acrescida de 20 cm, deverá ser preenchida com aterro isento de pedras e corpos estranhos, compactados com soquetes manuais, em camadas não superiores a 20 cm.

O restante do aterro deverá ser executado de maneira que resulte densidade aproximadamente igual à do solo que se apresenta nas paredes das valas, utilizando-se de preferência o mesmo tipo de solo isento de corpos estranhos.

Valas sob Via Carroçável

Para tubulações assentadas sob via carroçável, o espaço compreendido entre a base de assentamento e a cota definida pela geratriz externa superior, acrescida de uma altura indicada pela FISCALIZAÇÃO, deve ser preenchido com aterro compactado com soquetes manuais, em camadas não superiores a 20 cm e para o restante do aterro deverá ser feita compactação mecânica a 95% do Proctor Normal, com desvio de unidade de $\pm 2\%$.

O material do aterro deverá ser isento de pedras e corpos estranhos e poderá ser proveniente da própria escavação ou importado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A compactação mecânica a 95% do Proctor Normal (Método Brasileiro MB-33) deverá ser executada com equipamentos apropriados, devendo sua execução ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO, que providenciará ensaios para determinação do grau de compactação e desvio de umidade.

Caso o resultado dos ensaios venha a apresentar valores inferiores aos especificados, os serviços deverão ser refeitos, sem ônus para a UGP/SANEP, devendo, da mesma forma, serem refeitos os serviços de reposição de pavimentação, seja de paralelepípedo ou asfalto, tantas vezes quantas forem necessárias, caso ocorram arriamentos.

Aterro Junto à Estrutura de Concreto

Só poderá ser iniciado o aterro junto a estruturas de concreto, após decorrido o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural.

O aterro deverá ser executado com o solo isento de pedras, madeira, detritos ou outros materiais que possam danificar as instalações, equipamentos ou qualquer outro elemento no interior da vala.

O material de aterro será proveniente da própria escavação ou importado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A compactação do material de cada camada de aterro deverá ser feita até se obter uma densidade aparente seca, não inferior a 95% da densidade máxima do PN e desvio de umidade de $\pm 2\%$, determinada nos ensaios de compactação, de conformidade com o MB-33 da ABNT.

Controles e Ensaios

Os controles e ensaios de compactação serão feitos baseando-se nos critérios estabelecidos pelo método MB-33 da ABNT, e conforme determinações da FISCALIZAÇÃO.

A aceitação desses métodos ficará na dependência da confirmação por laboratório, sendo o serviço recusado no caso em que se verifiquem discrepâncias maiores do que 2%.

Entre os métodos expeditos a serem usados, indicam-se: frigideiras, álcool e "speedy".

Recobrimentos Especiais

A tubulação poderá, a critérios da FISCALIZAÇÃO, em locais julgados necessários, ser recoberta ou envolvida por uma envoltória especial, a fim de garantir as condições exigidas pelas hipóteses de projeto, adotadas na determinação dos tubos e peças especiais.

Esse recobrimento ou envoltória deverá ser de areia ou de cimento e areia, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A posição e dimensões de envoltória devem obedecer rigorosamente às indicações do projeto que, em princípio, são as seguintes:

- a) a camada da envoltória situada entre o fundo consolidado da vala e a geratriz externa inferior do tubo, bem como a camada acima da geratriz externa superior, deverão ter 10 cm de altura.
- b) os recobrimentos laterais, medidos entre as paredes e as geratrizes externas dos tubos, situadas num plano horizontal que passa pelo eixo da tubulação, deverão ter, no mínimo, 20 centímetros.

Os tubos deverão ser lastreados ou travados de modo a impedir seu deslocamento durante a execução da envoltória.

A compactação da envoltória poderá ser mecânica ou hidráulica, ou combinação de ambos os métodos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A areia da envoltória será lançada em camadas horizontais de espessuras não superiores a 30 cm e compactação de modo a não danificar o revestimento da tubulação.

A camada da envoltória, abaixo da tubulação, deverá ser lançada antes do posicionamento dos tubos, excluída a extensão correspondente ao comprimento dos poços de visita, cujos limites deverão ser previamente materializados por meio de formas de madeira.

A compacidade relativa da areia será determinada “in situ” pelo método de cravação de cilindro e deverá ser no mínimo de 75%.

Onde necessário, a critério da FISCALIZAÇÃO, a envoltória poderá ser executada em sua metade inferior, com uma mistura de areia e cimento, com 100 quilos de cimento Portland comum por metro cúbico de areia, que deverá ser lançada e adensada convenientemente.

A conclusão da envoltória, após o assentamento da tubulação, somente poderá ser feita com autorização da FISCALIZAÇÃO, e após a execução dos seguintes serviços:

- testes das juntas;
- revestimento das juntas;
- cadastramento detalhado.

- **Esgotamento com Sistema de Ponteiros Filtrantes**

Sempre que se fizer necessário, deverá se proceder ao esgotamento de águas, a fim de permitir a execução dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá dispor de equipamento suficiente para que o sistema de esgotamento permita a realização dos trabalhos a seco.

As instalações de bombeamento deverão seguir o disposto no item 3.3.6.11.

- **Transporte de Material**

Refere-se ao transporte de material granular (areia) para aterro mecanizado, desde a jazida até o local da obra, transportado por uma distância média de 26 km. Também inclui todo o material proveniente da escavação e que não for reaproveitado para reaterramento, que deverá ser transportado em caminhão basculante e depositado em local adequado a 8,2 km, ou outro indicado pela Fiscalização. O transporte de bota-fora foi calculado com empolamento médio de 30%.

3.3.7.3 Execução da Rede Coletora

- **Execução da Tubulação**

Tubo PVC junta elástica DN 150mm

O alinhamento e nivelamento da base da tubulação serão executados com a utilização de aparelhos topográficos. O assentamento e montagem da tubulação somente poderão ser executados após aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

O abaixamento do tubo na vala somente poderá ser iniciado após um rigoroso exame de suas condições, visando à identificação de defeitos ou danos no seu revestimento interno, e após verificação das condições de suporte do fundo da vala.

Quaisquer irregularidades ou defeitos observados deverão ser corrigidos prontamente pela Empreiteira.

Antes do início da operação de abaixamento e acoplamento da tubulação, a CONTRATADA deverá comunicar à FISCALIZAÇÃO os recursos de pessoal e equipamentos que pretende utilizar para execução do assentamento dos tubos na vala.

Os tubos serão alinhados ao longo da vala, no lado oposto da terra retirada da escavação ou sobre esta, em plataforma devidamente preparada. Quando não for possível essa solução, os tubos deverão ficar livres de eventual risco de choques, resultantes principalmente da passagem de veículos e máquinas.

A descida do tubo ao fundo de vala deve ser executada de modo que a sua extremidade não se choque com a extremidade do outro tubo já assentado. Em seguida o tubo será conduzido lentamente até o outro, estando os eixos alinhados.

A CONTRATADA deverá realizar a movimentação dos materiais, mesmo em distâncias pequenas, utilizando-se processos, equipamentos e cuidados apropriados e considerando que cada material exige um método diferente, peculiar às suas características físicas.

Os tubos e conexões exigem tratamento especial na sua manipulação, sendo terminantemente vedado o uso de corrente, alavancas, ganchos, peças de madeira estreitas, cordas ou cabos de aço, sem a devida proteção. Deve-se usar pranchões largos e tiras de lona para movimentação dos tubos, tendo-se sempre extremo cuidado com o revestimento externo.

Assentamento dos tubos

Deverá obedecer rigorosamente às cotas e aos alinhamentos indicados no projeto, observando-se que a bolsa de cada unidade esteja sempre na posição de montante, em relação ao sentido de escoamento.

Antes de sua colocação na vala, os tubos a serem utilizados sofrerão vistoria da CONTRATADA, juntamente com a FISCALIZAÇÃO, não se aceitando em hipótese alguma o assentamento de tubos defeituosos.

- **Execução dos PV's**

Os poços de visita terão um embasamento de concreto de traço 1:3:5 em volumes, armado ou não, conforme o tipo de PV, com o mínimo de 0,10m de espessura, tendo, em planta, uma saliência de, no mínimo, 0,12 m em relação à face externa das paredes.

Esse embasamento deverá repousar em terreno firme ou devidamente consolidado, ou ainda sobre estaqueamento com estacas cravadas.

Quando a diferença de nível entre a tubulação de chegada e de saída for superior a 0,50 m, deverá ser utilizado o tubo de queda, conforme desenho mostrado em cada tipo de PV. As calhas deverão ser construídas em perfeita concordância com as linhas do coletor.

As paredes internas dos poços de visita deverão levar, no mínimo, duas demãos de acabamento com nata de cimento.

3.3.7.4 Ligações Prediais

As ligações prediais serão executadas em DN 100, em tubo de PVC rígido para Rede de Esgoto Sanitária, normatizada pela NBR 7362.

A caixa de calçada serve individualmente a cada lote e foi projetada segundo o padrão SANEP.

3.3.8 Paradas do Transporte Coletivos

Apresenta-se a seguir as Especificações para o abrigo padrão metálico.

- **Estrutura**

Será constituída por três componentes, cobertura, quadro traseiro e quadro lateral direita.

Sua estrutura será composta de:

- **Quadro traseiro**

- ✓ Tubo redondo galvanizado 4 1/2" e: 3,75mm;
- ✓ Tubo 30 x 70 e: 3,00 mm;
- ✓ Tubo 40 x 80 x 3,0 mm;
- ✓ Ferro chato 1 1/2 x 3/8";
- ✓ Perfil " T " 1 1/2 x 3/16";
- ✓ Sapata 30 x 30 CH. 3/8";
- ✓ Chapa nº 16
- ✓ Banco com duas Pranchetas de madeira 35 x 1,40 x 1,80mm.
- ✓ Soldados de forma compacta entre si, com solda MIG.
- ✓ Pintura eletrostática (tinta em pó);
- ✓ Disco metálico chapa 5/16", r: 24 com encaixe chapa 3,00mm. Encaixe cobertura com poste estrutural

- **Cobertura**

Sua cobertura será composta de:

- ✓ Tubo redondo 2 1/2" e: 2,65mm;
- ✓ Tubo 20 x 30 e: 2,00mm;
- ✓ Cantoneira 1 1/4" x 3 1/6"
- ✓ Soldados de forma compacta entre si, com solda MIG.
- ✓ Pintura eletrostática (tinta em pó);
- ✓ Cobertura com chapa metálica nº 18. Fixação das chapas na estrutura por rebites;

- **Quadro Lateral Direito**

Sua estrutura será composta de:

- ✓ Tubo de 2" e 2,00 mm
- ✓ Chapa nº 16

Pintura eletrostática (tinta em pó);

- **Pintura**

A estrutura do abrigo será pintada com duas demãos de tinta esmalte sintético automotivo, na cor vermelha, a estrutura da cobertura e na cor preta a meso-estrutura (pernas).

- **Programação Visual**

Na lateral direita do abrigo (sentido de chegada do ônibus) será colocadas placa com programação visual da parada, contendo a sinalização padrão DENATRAN para ponto de ônibus (I-23), mais o Logotipo da SSTT e o telefone para reclamações. A placa deverá ser feita em chapa metálica galvanizada nº 20. A placa deve ser pintada com tinta específica para material galvanizado (Galvest ou similar). Os símbolos e números poderão ser pintados ou com acabamento em película adesiva. O logotipo, padrão e cor serão fornecidos em arquivo digital pela SSTT.

- **Considerações Sobre o Abrigo**

O abrigo proposto deverá apresentar:

- ✓ Rebites e parafusos;
- ✓ Galvanização a fogo;
- ✓ Calandra, curvas em tubo;

As dimensões do abrigo de passageiros são:

- ✓ 3,00m de comprimento;
- ✓ 1,82m de largura
- ✓ 1,90m de altura

- **Piso**

O Piso consiste em:

- ✓ Será executado em concreto simples de 20 Mpa devidamente espalhado e desempenado;
- ✓ Será executado um colchão de brita 01 (5cm) e posterior lastro de concreto (7cm).
- ✓ Todos os passeios ao redor do abrigo serão contemplados com pisos tácteis e direcional, conforme detalhes do projeto de acessibilidade.

3.3.9 Paisagismo

Apresenta-se a seguir as Especificações Técnicas dos serviços de paisagismo.

- **Corte e Transporte**

Não será permitido uso do fogo para reduzir os restos vegetais oriundos da poda;

Os resíduos das podas serão depositados em local a ser definido pela ACERPEL (Associação dos Ceramistas de Pelotas), a qual se comprometeu em receber o mesmo material;

As podas devem seguir critérios técnicos de podas corretivas e de levantamento de copa;

Os serviços de transporte de material com carga e descarga compreendem as operações de carga, descarga e transporte de resíduos vegetais, nelas incluídos todos os custos diretos e indiretos necessários à completa realização dos serviços.

- **Destocamento**

Os canteiros e ou taludes existentes e construídos deverão ser preenchidos com terra vegetal;

Os resíduos oriundos do destocamento serão, depositados em local a ser definido pela ACERPEL (Associação dos Ceramistas de Pelotas), a qual se comprometeu em receber o mesmo material.

- **Revestimento Vegetal (Gramma em Leivas)**

Para cobertura dos taludes corridos, com dimensões conforme projeto, deverá ser usada terra vegetal, com a presença de material orgânico para posterior plantio de grama Esmeralda em placas;

As mudas de grama são apresentadas em leivas de m²;

Tamanho 60 x 60 cm;

Terra vegetal implementada com matéria orgânica a critério da CONTRATADA.

Irrigação

A irrigação se faz necessária no momento do plantio;

Deve-se manter a irrigação duas vezes por semana no inverno e três vezes por semana no verão, durante pelo menos seis meses.

- **Terra Vegetal**

Para plantio da vegetação, deverá ser colocado 10,00 cm de terra vegetal, implementada com matéria orgânica.

- **Serviços Finais**

Após a conclusão dos serviços, e durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, caixas, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Prefeitura Municipal, danificados por culpa da CONTRATADA, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou à itens já executados dos próprios serviços.

3.3.10 Sinalização

Apresenta-se a seguir as Especificações da sinalização horizontal e vertical da via.

- **Sinalização Horizontal**

A sinalização das vias consiste da demarcação das faixas de trânsito, com especial atenção aos pontos de travessia de pedestres.

Será adotada a pintura utilizando **Pintura Acrílica**, com partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes.

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

A aplicação sobre pavimento de concreto deve ser precedida de pintura de ligação. É obrigatória a execução da pintura de contraste preta, a pintura de ligação deve ser feita sobre a tinta preta, após a sua secagem.

Mistura das Esferas de Vidro: imediatamente após a aplicação da tinta, aspergir as microesferas de vidro (DROP-ON) de acordo com a NBR 6831, tipo II A ou C à razão mínima de 400 g/m².

A espessura de aplicação após a secagem deve ser de, no mínimo, **0,6 mm**.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 5 minutos após o término da aplicação.

A aplicação deve ser por projeção pneumática ou mecânica.

- **Sinalização horizontal – divisão de fluxos**

Conforme projeto, deverá ser executada por faixas contínuas (LFO-3) paralelas ao eixo de projeto - executada com pintura acrílica padrão DNIT e espessura da pintura mínima de 0,6 mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor amarela, com largura de 10 cm. Nestas linhas de eixo de pista deverão ser colocadas tachas bidirecionais a cada 8 m. Sendo que nos últimos 15m da linha de eixo, na faixa de aproximação, as tachas deverão ser espaçadas a cada 1m.

- **Sinalização horizontal – divisão de área de estacionamento**

Conforme projeto, deverá ser executada por faixas pintadas intercaladas (LMS-2), mantendo a cadência 1 m x 1 m - executada com pintura acrílica padrão DNIT e espessura da pintura de 0,6 mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor branca, com largura de 10 cm. Nestas linhas de divisão de estacionamento deverão ser colocadas tachas monodirecionais a cada 8 m.

- **Sinalização horizontal – faixa de travessia de pedestres (FTP)**

Conforme projeto, deverá ser executada por faixas contínuas, paralelas ao eixo - executada com pintura Acrílica padrão DNIT e espessura da pintura de 0,6 mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor branca, com largura de 40 cm e comprimento de 4 m, com cadência de 0,40 m.

- **Sinalização horizontal – linhas de retenção**

As marcas transversais serão afastadas a 1 m antes das faixas de segurança e deverão ser executadas com pintura acrílica padrão DNIT e espessura da pintura de 0,6 mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723. – cor branca, com largura de 40 cm.

- **Sinalização horizontal – setas, pares e zebras**

Pintura de zebras e setas deverá ser executada com pintura Termoplástica por aspersão, padrão DNIT e espessura da pintura mínima de 0,6 mm, durabilidade 24 meses, conforme NBR 14723 – na cor branca.

- **Sinalização Vertical**

A sinalização vertical especificada em planta de projeto de sinalização, elaborada e instalada na melhor técnica, deverá conter dimensões, materiais, formas, dizeres e símbolos – padrão SMTT- Prefeitura de Pelotas, atendendo a todas as especificações previstas na Legislação pertinente e vigente – considerando-se o tráfego veicular, bicicletas e de pedestres, usuais nas cidades brasileiras.

- **Placas**

Em chapa galvanizada nº 18, pintadas com fundo “Galvite” ou similar e acabamento e/ou pictogramas em tinta esmalte sintético padrão CONTRAN nº 599/82 ou padrão utilizado pelo Município de Pelotas, a critério da fiscalização. O verso das placas deverão ser na cor preto fosco.

Todos os sinais de PARE deverão ter acabamento em película refletiva.

Dimensões

- a) Placas de regulamentação

- ✓ Placas “PARE” octogonal com 25 cm de lado;
- ✓ Placas Circulares de Regulamentação com diâmetro de 50 cm;

- ✓ Placas retangulares com informações complementares, com dimensões 50 x 60 cm.
- ✓ Placa losango lado=0,45m
- ✓ Placa logradouro
- b) Placas de Advertência
 - ✓ Placas regulares de advertência: losango regular com 45 cm de lado;
 - ✓ Placas Circulares de advertência com diâmetro de 50 cm;

• Suportes

Os suportes serão metálicos de aço galvanizado padrão DIN (parede grossa). Devem ser fixados ao solo através de concretagem de no mínimo 40 cm. Os parafusos de fixação das placas aos suportes devem ser galvanizados e com diâmetro mínimo de 8 mm, após fixado o parafuso deverá receber um pingo de solda afim de evitar o roubo da placa.

- ✓ Suporte S1: Poste de 3,00m para placas de ϕ 50cm, 40 x 60cm, Quadradas com 50cm de lado e placas "PARE". São confeccionadas em tubo de aço galvanizado de ϕ 1½" x 3,00m;
- ✓ Suporte S5: Poste metálico. São confeccionadas em tubo de aço galvanizado.

• Tacha reflexiva monodirecional (estacionamento)

As tachas devem ser colocadas diretamente na superfície do pavimento, junto às marcas horizontais, e dispostas em série junto a divisão de área de estacionamento (LMS-2).

O corpo das tachas deve ser branco, de acordo com a marca viária que complementam e devem apresentar elementos retrorrefletivos bidirecionais na cor branca, de acordo com ilustração abaixo.

A cadência é de 8,0 m x 8,0 m.

• Tachões reflexivos bidirecionais

Os tachões devem ser colocadas diretamente na superfície do pavimento, junto às linhas de retenção e ao longo da linha dupla (LFO-3). Devem ser dispostas em série de acordo com a cadência especificada em projeto.

O corpo das tachas deve ser amarelo, de acordo com a marca viária que complementam e devem apresentar elementos retrorrefletivos bidirecionais na cor branca.

Apresenta-se na Figura 3.3 a Ilustração do tachão bidirecional.

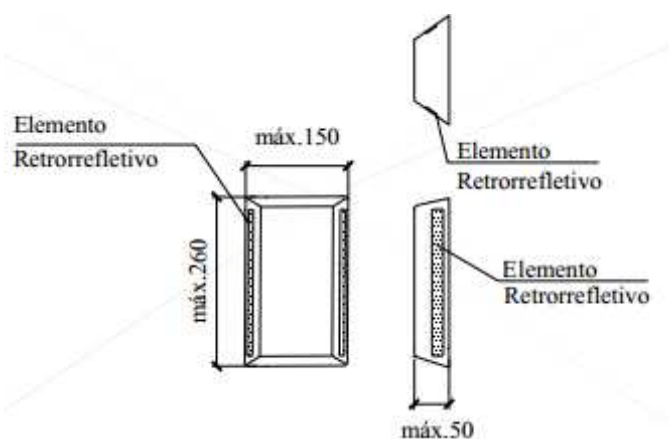


Figura 3.3: Ilustração do Tachão Bidirecional

3.3.11 Limpeza Final de Obra

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos lotes lindeiros.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral dos serviços com o emprego de serragem molhada ou outro artifício, para evitar formação de poeira.

Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada das instalações dos canteiros de obras e promover a limpeza geral dos serviços. Deverão ser retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota fora apropriado.

3.3.12 Recebimento dos Serviços e Obras

O recebimento dos serviços e obras será de acordo com as Condições Gerais do Contrato. Os pagamentos feitos à Contratada somente serão efetuados se comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social e FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) relativa ao período de execução dos serviços.

Aceitos os serviços e obras, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei, e consoante os Dados do Contrato.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.

4 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DAS OBRAS

4 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DAS OBRAS

Tendo em conta a execução da obra em conjunto com outras vias, o Cronograma Físico-Financeiro da execução das obras está apresentado no Volume 4 – Orçamento Geral, sendo o prazo previsto para a execução em 7 meses.

5 ANEXOS

5 ANEXOS

A seguir, sob a forma de Anexos, apresentam-se as cotações levantadas e composições para complementar preços do orçamento.

Planilha de Cotação de Preços de Mercado									
Tomador: Prefeitura Municipal de Pelotas/RS									
Obra: PROJETO FINAL DE ENGENHARIA (PROJETO EXECUTIVO) DE PAVIMENTAÇÃO DE RUAS E AVENIDAS									
Nº Contrato: nº 178/2015;									
Insumo:	Mediana:	Nome do contato	Valor adotado:	Data da cotação	Valor da cotação	Unid.			
ABRIGO METALICO URBANO P/ PASSAGEIROS DE TRANSPORTE COLETIVO			9.340,00		9.340,00				
a) Coesa	CNPJ do Fornecedor 09.258.749/0001-08	Nome do contato vendas3@grupocoesa.com.br	T elefone do contato (15) 3278-9040	23/12/2015	R\$ 11.780,00	unid.			
b) Apoio Serviços de Manutenção	10.353.776/0001-49	apoiocomunicacao@visual@hotmail.com	(48) 3243-2770	15/01/2016	R\$ 6.900,00	unid.			

Cliente: ENGEPLUS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**Contato:** SAMANTHA MOURA**Fone/Cel:****Email:** samantha.moura@engeplus.eng.br**Cidade/UF:** PORTO ALEGRE/RS

Prezado

Conforme Solicitação de V.Sa. encaminhamos orçamento para fornecimento de materiais e serviços para os seguintes itens:

Item	Descrição dos Produtos / Serviços
1	Abrigo LIMEIRA 3,00 M x 1,90 M x 2,30 M



(Imagem Ilustrativa)

Cobertura:

Em policarbonato alveolar de 6 mm com proteção UV ou fibra de vidro resistente a vandalismo, fixado através de perfis de alumínio com borracha de vedação e parafusos galvanizados auto brocante.

Banco:

Em chapa de aço com divisões.

Colunas laterais:

Em tubos de aço ASTM A36 de 4".

Base:

Com 08 chumbadores de ½ ancorado em bloco de concreto de 0.50m x 0.50m x 0.70m de profundidade.

Pintura Eletrostática a Pó:

Aplicação com pistolas tipo Corona, Manual, proporcionando cobertura total das áreas externas visíveis de 120 micras.

Secagem em estufa por 20 Minutos a 180o C.

Resfriamento em temperatura Ambiente.

Em todos os lotes serão realizados testes de Aderência, Cura e Espessura de Camada.

Painel de propaganda:

Medindo 2.60m x 1.20m sem iluminação com proteção da imagem em acrílico cristal.

Quant.	Unid.	Vi. Unitario	Vi. Total
4	PÇ	R\$ 11.780,00	R\$ 47.120,00

Valor Total: R\$ 47.120,00DEMAIS CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

- **Responsabilidade sobre o frete:** C.I.F
- **Proposta válida por:** 10 DIAS
- **Impostos Inclusos:** sim
- **Prazo de Entrega :** 60 Dias

- **Condição de Pagamento:** 35% DE SINAL E SALDO NA ENTREGA



INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Incluso neste orçamento: Frete e instalação

Antecipadamente agradecemos a solicitação de V.Sa. e colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos que se façam necessários

Atenciosamente,

Jonas Pereira Lopes - VENDEDOR
vendas3@grupocoesa.com.br
15 3278 9040

Júlio Sánchez

De: Júlio Sánchez <julio.sanchez@engeplus.eng.br>
Enviado em: sexta-feira, 15 de janeiro de 2016 10:36
Para: 'APOIO SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO'
Assunto: RES: catálogo Abrigos de Paradas de Ônibus

Prezado Alexandre
Obrigado pela informação.

Atenciosamente,



De: APOIO SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO [mailto:apoiocomunicaovisual@hotmail.com]
Enviada em: sexta-feira, 15 de janeiro de 2016 09:20
Para: Júlio Sánchez <julio.sanchez@engeplus.eng.br>
Assunto: RE: catálogo Abrigos de Paradas de Ônibus

Bom dia,

Hoje estamos comercializando em R\$ 6.900,00.

Alexandre

APOIO SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO LTDA ME
Rua Hermógenes Prazeres, 208, sala 01, Centro – Biguaçu/SC
Cep: 88.160-000 – Fone: (48) 3243-2770
CNPJ: 10.353.776/0001-49

From: julio.sanchez@engeplus.eng.br
To: apoiocomunicaovisual@hotmail.com
Subject: catálogo Abrigos de Paradas de Ônibus
Date: Thu, 14 Jan 2016 17:29:05 -0200

Obrigado Alexandre
Ainda assim, preciso da cotação para compor o orçamento, poderia me informar o valor unitário do abrigo?

Atenciosamente,



De: APOIO SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO [<mailto:apoiocomunicaovisual@hotmail.com>]

Enviada em: quinta-feira, 14 de janeiro de 2016 15:38

Para: Júlio Sánchez <julio.sanchez@engeplus.eng.br>

Assunto: RE: Catálogo Abrigos de Paradas de Ônibus

APOIO SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO LTDA ME
Rua Hermógenes Prazeres, 208, sala 01, Centro – Biguaçu/SC
Cep: 88.160-000 – Fone: (48) 3243-2770
CNPJ: 10.353.776/0001-49

From: julio.sanchez@engeplus.eng.br

To: apoiocomunicaovisual@hotmail.com

Subject: Catálogo Abrigos de Paradas de Ônibus

Date: Thu, 14 Jan 2016 14:57:46 -0200

Prezado Alexandre

Conforme combinado via contato telefônico, solicito seu catálogo de Abrigos de Paradas de Ônibus. As especificações técnicas de referência são as seguintes:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:	Abrigo urbano para passageiros de transporte coletivo com 3,00m de comprimento, 1,82m de profundidade e 1,90m de altura, constituído por três componentes: cobertura, quadro traseiro, quadro lateral direito e banco com duas Pranchetas de madeira 35 x 1,40 x 1,80mm. Estrutura metálica com pintura eletrostática (tinta em pó) e cobertura com chapa metálica nº 18, galvanizadas a fogo.
---------------------------------	--

Agradeço a atenção.

Atenciosamente,

