



10. MEMÓRIA DE CÁLCULO

QUADRO DE RUAS											
ITEM	LOGRADOURO	COORDENADAS		ESTACAS		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)	LIMPA RODAS E EMBOC. (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL						
1	RUA A	15°27'33.71"S 55°44'35.85"O	15°27'31.51"S 55°44'34.86"O	0 + 0,000	3 + 3,855	63,85	5,40	344,79	12,18	356,97	
2	RUA B	15°27'34.59"S 55°44'33.44"O	15°27'31.92"S 55°44'32.66"O	0 + 0,000	4 + 5,894	85,89	5,40	463,80	26,53	490,33	
3	RUA C	15°27'31.51"S 55°44'34.86"O	15°27'29.57"S 55°44'23.92"O	0 + 0,000	16 + 13,123	333,12	5,40	1.798,84	59,73	1.858,57	
4	RUA 2	15°27'25.58"S 55°44'31.17"O	15°27'30.03"S 55°44'24.77"O	0 + 0,000	11 + 13,837	233,83	5,40	1.262,68	9,46	1.272,14	
TOTAL >>						716,69		3.870,11	107,90	3.978,01	

OBS: Áreas dos Limpa Rodas e Embocaduras discriminadas no Projeto Geométrico.

PLANILHA RESUMO DE TERRAPLENAGEM												
ITEM	LOGRADOURO	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	SESSÕES		VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO (m³)	VOLUME BOTA-FORA (m³)	FATOR EMPOL.	TRANSPORTE PARA BOTA FORA			
				VOLUME DE CORTE (m³)	VOLUME DE ATERRO (m³)				DMT RP (km)	MOM. DE TRANSP. (m³.km)	DMT P (km)	MOM. DE TRANSP. (m³.km)
1	RUA A	63,85	6,30	102,48	0,00	102,48	102,48	1,25	5,13	657,15	0,63	80,70
2	RUA B	85,89	6,30	252,74	0,00	252,74	252,74	1,25	5,13	1.620,70	0,63	199,03
2	RUA C	333,12	6,30	901,10	0,00	901,10	901,10	1,25	5,13	5.778,30	0,63	709,62
3	RUA 2	233,83	6,30	806,120	0,00	806,12	806,12	1,25	5,13	5.169,24	0,63	634,82
TOTAL >>>		716,69		2.062,44	0,00	2.062,44	2.062,44			13.225,39		1.624,17

¹ Quantitativos dos volumes de Corte e de Aterro foram retirados da planilha de Cálculo de Terrapler

² Transporte com caminhão basculante 10 m3, em via urbana pavimentada

³ Transporte com caminhão basculante 10 m3, em via urbana em revestimento primário

CÁLCULO QUANTITATIVO DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								
ITEM	VIA	ESTACAS		EXT. (m)	LARGURA MÉDIA (m)	ÁREA (m²)	ÁREA LIMPA RODAS (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
		Iniciais	Finais					
1	RUA A	0 + 0,000	3 + 3,855	63,85	6,30	402,25	12,18	414,43
2	RUA B	0 + 0,000	4 + 5,894	85,89	6,30	541,10	26,53	567,63
3	RUA C	0 + 0,000	16 + 13,123	333,12	6,30	2.098,65	59,73	2.158,38
4	RUA 2	0 + 0,000	11 + 13,837	233,83	6,30	1.473,12	9,46	1.482,58
TOTAL >>				716,69		4.515,12	107,90	4.623,02

CÁLCULO QUANTITATIVO DE SUB- BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE S/ MISTURA									
VIA	ESTACAS		EXT. (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)	ÁREA LIMPA RODAS (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	ESP. (m)	VOLUME (m³)
	Iniciais	Finais							
RUA A	0 + 0,000	3 + 3,855	63,85	6,30	402,25	12,18	414,43	0,15	62,16
RUA B	0 + 0,000	4 + 5,894	85,89	6,30	541,10	26,53	567,63	0,15	85,14
RUA C	0 + 0,000	16 + 13,123	333,12	6,30	2.098,65	59,73	2.158,38	0,15	323,75
RUA 2	0 + 0,000	11 + 13,837	233,83	6,30	1.473,12	9,46	1.482,58	0,15	222,38
TOTAL >>			716,69		4.515,12	107,90	4.623,02		693,43

CÁLCULO QUANTITATIVO DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE S/ MISTURA									
VIA	ESTACAS		EXT. (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)	ÁREA LIMPA RODAS (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	ESP. (m)	VOLUME (m ³)
	Iniciais	Finais							
RUA A	0 + 0,000	3 + 3,855	63,85	6,30	402,25	12,18	414,43	0,20	82,88
RUA B	0 + 0,000	4 + 5,894	85,89	6,30	541,10	26,53	567,63	0,20	113,52
RUA C	0 + 0,000	16 + 13,123	333,12	6,30	2.098,65	59,73	2.158,38	0,20	431,67
RUA 2	0 + 0,000	11 + 13,837	233,83	6,30	1.473,12	9,46	1.482,58	0,20	296,51
TOTAL >>			716,69		4.515,12	107,90	4.623,02		924,58

CÁLCULO QUANTITATIVO DE IMPRIMAÇÃO E CM-30										
VIA	ESTACAS		EXT. (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)	ÁREA LIMPA RODAS (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	ASFALTO DILUÍDO CM-30 (t)		
	Iniciais	Finais						(kg/m ²)	(t/m ²)	TOTAL
RUA A	0 + 0,000	3 + 3,855	63,85	5,40	344,79	12,18	356,97	1,200	0,0012	0,428
RUA B	0 + 0,000	4 + 5,894	85,89	5,40	463,80	26,53	490,33	1,200	0,0012	0,588
RUA C	0 + 0,000	16 + 13,123	333,12	5,40	1.798,84	59,73	1.858,57	1,200	0,0012	2,230
RUA 2	0 + 0,000	11 + 13,837	233,83	5,40	1.262,68	9,46	1.272,14	1,200	0,0012	1,527
TOTAL >>			716,69		3.870,11	107,90	3.978,01			4,774

CÁLCULO QUANTITATIVO DE TSD E RR-2C										
VIA	ESTACAS		EXT. (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)	ÁREA LIMPA RODAS (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	EMULSÃO ASFÁLTICA		
	Iniciais	Finais						(kg/m ²)	(t/m ²)	TOTAL
RUA A	0 + 0,000	3 + 3,855	63,85	5,40	344,79	12,18	356,97	4,200	0,0042	1,499
RUA B	0 + 0,000	4 + 5,894	85,89	5,40	463,80	26,53	490,33	4,200	0,0042	2,059
RUA C	0 + 0,000	16 + 13,123	333,12	5,40	1.798,84	59,73	1.858,57	4,200	0,0042	7,806
RUA 2	0 + 0,000	11 + 13,837	233,83	5,40	1.262,68	9,46	1.272,14	4,200	0,0042	5,343
TOTAL >>			716,69		3.870,11		3.978,01			16,71

CÁLCULO QUANTITATIVO DE TRANSPORTE DE MATERIAIS DE PAVIMENTAÇÃO									
CÓDIGO	TAREFA OU SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UND	F. UTILIZAÇÃO		PESO A TRANSPORTAR	DMT (Km)	MOMENTO DE TRANSPORTE (m³.km)
	DISCRIMINAÇÃO				FATOR	UND			
93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020								
	SUB-BASE	Solo	693,430	m³	1,00	m³	693,430	5,13	3.557,295
	BASE	Solo	924,580	m³	1,00	m³	924,580	5,13	4.743,095
TOTAL >							8.300,390		
95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020								
	SUB-BASE	Solo	693,430	m³	1,00	m³	693,430	0,63	436,860
	BASE	Solo	924,580	m³	1,00	m³	924,580	0,63	582,485
TOTAL >							1.019,345		
95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020								
CPAV005	PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, COM BANHO DILUÍDO. AF_01/2020	BRITA 0	3.978,01	m²	0,00730	m³	29,030	30,00	870,900
CPAV005	PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, COM BANHO DILUÍDO. AF_01/2020	BRITA 1	3.978,01	m²	0,01500	m³	59,670	30,00	1.790,100
TOTAL >							2.661,000		
93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020								
CPAV005	PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, COM BANHO DILUÍDO. AF_01/2020	BRITA 0	3.978,01	m²	0,00730	m³	29,030	88,00	2.554,640
CPAV005	PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, COM BANHO DILUÍDO. AF_01/2020	BRITA 1	3.978,01	m²	0,01500	m³	59,670	88,00	5.250,960
TOTAL >							7.805,600		
102330	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020								
CPAV004	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	CM-30	3.978,01	m²	0,0012	t	4,770	30,00	143,100
CPAV005	PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, COM BANHO DILUÍDO. AF_01/2020	RR-2C	3.978,01	m²	0,0042	t	16,700	30,00	501,000
TOTAL >							644,100		
102331	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020								
CPAV004	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	CM-30	3.978,01	m²	0,0012	t	4,770	52,90	252,333
CPAV005	PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, COM BANHO DILUÍDO. AF_01/2020	RR-2C	3.978,01	m²	0,0042	t	16,700	52,90	883,430
TOTAL >							1.135,760		

CÁLCULO QUANTITATIVO DE MEIO-FIO E SARJETA CONJUGADOS					
LOGRADOURO	TRECHOS RETOS			TRECHOS CURVOS	
	EXTENSÃO DETALHADA		EXT. TOTAL (M)	EXTENSÃO DETALHADA	EXT. TOTAL (M)
	LADO ESQUERDO (m)	LADO DIREITO (m)			
RUA A	40,56	39,44	80,00	7,89+8,15	16,04
RUA B	71,14	80,11	151,25	8,34+6,88+9,69+3,68	28,59
RUA C	37,63+69,6+14,65+25,26+10,41+7,3,52+48,49+19,55	37,63+12,67+40,6+14,65+26,23+11+175,1	616,99	21,64+15,46+6,22+2,87+4,49	50,68
RUA 2	225,53	234,15	459,68	6,54+2,88	9,42
TOTAL DE MEIO FIO E SARJETA CONJUGADOS >>			1.307,92		104,73



MEMORIAL DE CÁLCULO - TUBULAÇÃO									
Grupo	Diâmetro dos tubos (m)	Prof PV Montante (m)	Prof PV Jusante (m)	Comprimento da tubulação (m)	Largura da Vala (m)	Lastro de areia (m³) (0,10m de espessura)	Volume Escavação (m³)	Escoramento (m²)	Volume de Reaterro (m³)
T1	0,60	1,600	0,000	41,00	1,20	4,92	39,36	65,60	17,74
TOTAL >>						4,92	39,36	65,60	17,74
Até 1,5m de largura									
	ESCORAMENTO	1,5 a 3,0	3,0 a 4,5	ESCAVAÇÃO	1,5 a 3,0	3,0 a 4,5	REATERRO	1,5 a 3,0	3,0 a 4,5
	TOTAL >>	65,60		TOTAL:	39,36		TOTAL:	17,74	
<u>FÓRMULAS UTILIZADAS PARA CÁLCULO DE ESCORAMENTO, ESCAVAÇÃO E REATERRO</u>					$\text{Escavação (m}^3\text{)} = \left(\frac{\text{Prof.do PV à Mont.} + \text{Prof.do PV à Jus.}}{2} \right) * \text{Comp. da tubulação} * \text{Larg. da Vala} =$				
$\text{Escoramento (m}^2\text{)} = \left(\frac{\text{Profundidade do PV à Mont.} + \text{Prof. do PV à Jus.}}{2} \right) * \text{Comprimento da tubulação} =$					$\text{Volume de Reaterro (m}^3\text{)} = \left[\left(\frac{\text{Prof.do PV à Montante} + \text{Prof.do PV à Jus.}}{2} \right) * \text{Comp. da tub.} * \text{Larg. da Vala} \right] - \text{volume do tubo} =$				
BOCAS-DE-LOBO DUPLAS									
Descrição	Profundidade (m)	Comprimento (m)	Largura (m)	Profundidade de escavação (m)	Comprimento de escavação (m)	Largura de escavação (m)	Quantidade (unid)	Volume de escavação (m³) ATÉ 1,5M	Preparo de fundo (m²)
BLD	1,50	2,54	0,92	1,40	2,40	3,80	2,00	25,54	18,24
TOTAL >>							2,00	25,54	18,24
MEMORIAL DE CÁLCULO - POÇOS DE VISITA									
PV	Diâmetro do coletor (Ø)	Profundidade SINAPI (m)	Comprimento (m)	Largura de escavação (m)	Profundidade de escavação (m)	Quantidade (unid)	Volume Escavação (m³)	Preparo de fundo (m²)	Acréscimo de PV (m)
T1	0,60	1,45	1,50	2,50	1,70	1,00	6,38	4,25	0,25
TOTAL >>							6,38	4,25	0,25
				ESCAVAÇÃO	1,5 a 3,0	3,0 a 4,5			
				TOTAL:	6,38				
TUBOS									
REDE	Comprimento (m)	Largura de escavação (m)	Profundidade de escavação (m)	Volume Escavação (m³)	Volume de reaterro (m³)	Volume de bota fora (m³)	Volume empolado (m³) - 25%	Escoramento	Lastro de areia (m³) (0,10 de espessura)
Ø 400 mm	10,00	1,00	var.	15,00	9,92	5,08	6,35	30,00	1,00
Ø 600 mm	41,00	1,20	var.	39,36	17,74	21,62	27,03	65,60	4,92
TOTAL >>				54,36	27,66	26,70	33,38	95,60	5,92
TRANSPORTE									
Material	Volume (m³)- 25% Empolamento	Peso específico (t/m³) - DNIT	Peso (t)	Distância de transporte em rodovia pavimentada (km)	Distância de transporte em rodovia não pavimentada (km)	Transporte em rodovia pavimentada (tkm) - caminhão basculante 10m³	Transporte em rodovia pavimentada (tkm) - caminhão basculante 6m³	Transporte em rodovia não pavimentada (tkm)	
Solo de Bota Fora - Galerias	33,38	1,88	62,75	0,63		39,52		0,00	

CÁLCULO QUANTITATIVO DE PASSEIO PÚBLICO										
ITEM	VIA	EXTENSÃO PARCIAL		EXTENSÃO TOTAL (m)	LARGURA (m)	ÁREA TOTAL (m ²)	ESPESSURA DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO (m)	VOLUME DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO (m ³)	ESPESSURA CALÇADA (m)	VOLUME TOTAL (m ³)
		LADO ESQUERDO (m)	LADO DIREITO (m)							
1	RUA A	6,47+40,56+22,57	6,68+39,44+14,53	130,25	1,50	195,37	0,10	19,53	0,05	9,76
2	RUA B	6,84+71,14+7,94	5,64+80,11+2,58	174,25	1,50	261,37	0,10	26,13	0,05	13,06
3	RUA C	37,63+69,71+14,65+35,27+73,52+4,59+8,44+2,01+48,49+19,455+3,68	37,63+12,66+40,57+14,65+37,64+175,10	635,70	1,50	953,54	0,10	95,35	0,05	47,67
4	RUA 2	157,15+8,53+2	157,15+4,6	329,43	1,50	494,14	0,10	49,41	0,05	24,70
TOTAL >				1.269,63		1.904,42		190,42		95,19

CÁLCULO QUANTITATIVO DE PISO TÁTIL						
Item	Via	Área da Peça (m ²)	RAMPAS			
			Qtde de rampas (Und)	Extensão total por rampa (m)	Largura (m)	Área de Piso Alerta em Rampas (m ²)
1	RUA A	0,0625	2	4,50	0,25	2,25
2	RUA B	0,0625	2	4,50	0,25	2,25
3	RUA C	0,0625	2	4,50	0,25	2,25
4	RUA 2	0,0625	2	4,50	0,25	2,25
TOTAL			8			9,00

CÁLCULO QUANTITATIVO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL					
ITEM	LOGRADOURO	CÓDIGO: R-1	CÓDIGO: R-19	CÓDIGO: A-32b	CÓDIGO: P.I.L
					
1	RUA A	1	1	1	0
2	RUA B	2	2	1	1
2	RUA C	1	2	2	1
3	RUA 2	1	1	1	1
TOTAL		5	6	5	3
TOTAL GERAL DE PLACAS >> 19,00 unidades					

NOTA: Ver detalhes no Projeto de sinalização, pertencente ao Volume 2 - Projeto de Execução.



CÁLCULO QUANTITATIVO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL										
MODELO	VIA	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	MODELO	VIA	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	
LINHA SIMPLES CONTÍNUA (SENTIDO OPOSTO DE CIRCULAÇÃO) CÓD.: LFO-1 	Rua A	51,64	0,10	5,16	LINHA SIMPLES SECCIONADA (SENTIDO OPOSTO DE CIRCULAÇÃO) CÓD.: LFO-2 	Rua A	-	0,10	-	
	Rua B	30,00	0,10	3,00		Rua B	42,64	0,10	1,42	
	Rua C	199,49	0,10	19,94		Rua C	133,13	0,10	4,43	
	Rua 2	15,00	0,10	1,50		Rua 2	204,42	0,10	6,81	
TOTAL >>				29,60	TOTAL >>				12,66	
MODELO	VIA	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	MODELO	VIA	QTDE (und)	EXTENSÃO UNIT (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)
LINHA DE BORDO CÓD.: LBO 	Rua A	131,66	0,10	13,16	LINHA DE RETENÇÃO CÓD.: LRE 	Rua A	1	2,55	0,40	1,02
	Rua B	180,50	0,10	18,05		Rua B	2	2,55	0,40	2,04
	Rua C	841,62	0,10	84,16		Rua C	2	7,55	0,40	6,04
	Rua 2	470,48	0,10	47,04		Rua 2	1	2,55	0,40	1,02
TOTAL >>				142,41	TOTAL >>				10,12	
MODELO	VIA	QTDE (und)	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	MODELO	VIA	QTDE (und)	ÁREA UNIT. (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES CÓD.: FTP-1 	Rua A	5	4,00	0,40	8,00	LEGENDA "PARE" 	Rua A	1,00	3,04	3,04
	Rua B	5	4,00	0,40	8,00		Rua B	2,00	3,04	6,08
	Rua C	5	4,00	0,40	8,00		Rua C	1,00	3,04	3,04
	Rua 2	5	4,00	0,40	8,00		Rua 2	1,00	3,04	3,04
TOTAL >>				32,00	TOTAL >>				15,20	
QUANTITATIVO TOTAL DE PINTURA DE LINHAS, FAIXAS E SÍMBOLOS >>							241,99 m²			

31 de julho

CHAPADA DOS