

5.1.2	SINAPI	98511	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF_05/2018	UN	500,00	R\$ 110,17	R\$	55.085,00	R\$	66.289,29	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
5.1.3	ORSE M	02394 M	FORNECIMENTO E ESPALHAMENTO DE TERRA DE BOTA ESPERA PREPARADA PARA PLANTAÇÃO	M3	1689,80	R\$ 35,77	R\$	60.444,15	R\$	72.738,49	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - TERRA DE BOTA ESPERA DO CANTEIRO
5.1.4	SINAPI	98519	REVLVIMENTO E LIMPEZA MANUAL DE SOLO. AF_05/2018	M2	8449,02	R\$ 1,72	R\$	14.532,31	R\$	17.488,19	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
5.1.5	SINAPI	98520	APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF_05/2018	M2	8449,02	R\$ 4,49	R\$	37.936,10	R\$	45.652,30	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
5.1.6	SINAPI	98521	APLICAÇÃO DE CALCÁRIO PARA CORREÇÃO DO PH DO SOLO. AF_05/2018	M2	8449,02	R\$ 0,31	R\$	2.619,20	R\$	3.151,94	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
5.1.7	SINAPI	98504	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	8449,02	R\$ 10,69	R\$	90.320,02	R\$	108.691,12	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
5.2 MOBILIÁRIO URBANO											
5.2.1	ORSE M	09247 M	PARACICLO TUBO EM AÇO GALVANIZADO CLASSE MÉDIA DN 50 MM - PADRÃO SEDHAB - H=75 CM, L= 95 CM, FIXADOS EM BASE DE CONCRETO, PINTURA C/ ESMALTE SINTÉTICO, EXCETO BASE DE CONCRETO. CONFORME DET. PROJETO	UN	15,00	R\$ 401,40	R\$	6.021,00	R\$	7.245,67	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
5.2.2	NOVACAP M	04.04.102.4U M	BANCO EM CONCRETO FCK 25 MPA - PADRÃO SEDUH - NOVACAP - TAMPO (200X45X35)CM + BASE (190X35X20) CM - CONF. CADERNO DE ESPECIFICAÇÃO	UN	312,00	R\$ 804,89	R\$	251.125,68	R\$	302.204,64	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
5.2.3	ORSE M	10536 M	LIXEIRA DUPLA, COM CAPACIDADE VOLUMETRICA DE 60L*, FABRICADA EM TUBO DE AÇO CARBONO, CESTOS EM CHAPA DE AÇO E PINTURA NO PROCESSO ELETROSTATICO - (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO)	UN	105,00	R\$ 1.004,76	R\$	105.499,80	R\$	126.958,46	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
5.2.4	ORSE M	03727 M	BATE-RODAS DE RESINA (40X16X98) CM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	655,00	R\$ 87,48	R\$	57.299,40	R\$	68.954,10	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
5.2.5	ORSE M	12189 M	CORRIMÃO DUPLO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO 1 1/2" H= 92 CM COM CHUMBADORES PARA FIXAÇÃO NO PISO. CONFORME DETALHE DOS PROJETOS.	M	133,34	R\$ 428,56	R\$	57.144,19	R\$	68.767,32	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
							ITEM 5	R\$ 763.637,00	R\$	918.960,77	
6 ESTRUTURAS E APARELHOS DE CONCRETO											
6.1 BALIZADOR DE CONCRETO											
6.1.1	SICRO-M	3108012 M	FORMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 12 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	255,00	R\$ 78,53	R\$	20.025,15	R\$	24.098,27	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - PARA 20 BALIZADORES
6.1.2	SINAPI	92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	1450,00	R\$ 16,83	R\$	24.403,50	R\$	29.367,17	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - PARA 20 BALIZADORES
6.1.3	SINAPI	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	4780,00	R\$ 13,37	R\$	63.908,60	R\$	76.907,61	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - PARA 20 BALIZADORES
6.1.4	SINAPI	94966	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	90,00	R\$ 396,59	R\$	35.693,10	R\$	42.953,08	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - PARA 20 BALIZADORES
6.1.5	SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	90,00	R\$ 181,95	R\$	16.375,50	R\$	19.706,28	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - PARA 20 BALIZADORES
6.2 ESCADAS EM CONCRETO											
6.2.1	SICRO-M	3108000 M	FORMAS DE COMPENSADO RESINADO 14 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA. ORIGEM: SICRO 3108000	M2	45,86	R\$ 74,50	R\$	3.416,57	R\$	4.111,50	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
6.2.2	SINAPI	97092	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM USO DE TELA Q-196. AF_09/2017	KG	2343,38	R\$ 18,74	R\$	43.914,94	R\$	52.847,24	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
6.2.3	SINAPI	94966	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	68,55	R\$ 396,59	R\$	27.186,24	R\$	32.715,93	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
6.2.4	SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	68,55	R\$ 181,95	R\$	12.472,67	R\$	15.009,61	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
							ITEM 6	R\$ 247.396,28	R\$	297.716,68	

7 PAVIMENTAÇÃO											
7.1 MEIO FIO											
7.1.1	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO) AF_06/2016	M	7718,67	R\$ 44,06	R\$	340.084,60	R\$	409.257,81	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
7.1.2	SINAPI	83693	CAIACAO EM MEIO FIO	M2	2235,53	R\$ 4,20	R\$	9.389,23	R\$	11.298,99	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
7.1.3	PMSP M	12.02.54 M	REBAIXAMENTO DE GUIA	M	571,51	R\$ 32,62	R\$	18.642,66	R\$	22.434,57	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
7.2 CORDÃO DE CONCRETO											
7.2.1	SINAPI M	94273 M	ASSENTAMENTO DE CORDÃO DE CONCRETO FCK 30 MPa MOLDADO IN LOCO COM SEÇÃO BASE SUPERIOR L1=8 CM E BASE INFERIOR L2= 10CM E H=17 CM	M	5974,57	R\$ 40,96	R\$	244.718,39	R\$	294.494,11	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
7.3 PISO EM CONCRETO - CALÇADAS E PASSEIO											
7.3.1	SICRO-M	4915618 M	RECOMPOSIÇÃO DE CAMADA GRANULAR COM TERRA DA BOTA ESPERA	M2	34244,13	R\$ 2,03	R\$	69.515,58	R\$	83.655,05	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas-Compensação de material armazenado no CANTEIRO
7.3.2	SINAPI-JUN/2019	72961 M	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	34831,19	R\$ 1,52	R\$	52.943,41	R\$	63.712,10	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
7.3.3	SINAPI	96622	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017	M3	1741,56	R\$ 176,01	R\$	306.531,89	R\$	368.880,47	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - E= 5 cm
7.3.4	SINAPI M	94990 M	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO FCK 25 MPa, ACABAMENTO CONVENCIONAL, JUNTA SECA , NÃO ARMADO E=8 CM	M2	34831,19	R\$ 96,66	R\$	3.366.782,83	R\$	4.051.586,45	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
7.4 PISO INTERTRAVADO											
7.4.1	SINAPI-JUN/2019	72961 M	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	13034,01	R\$ 1,52	R\$	19.811,70	R\$	23.841,39	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
7.4.2	SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	1955,10	R\$ 203,16	R\$	397.198,42	R\$	477.988,58	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - E= 15 cm
7.4.3	SINAPI	100979	CARGA, MANOBR E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2932,65	R\$ 4,37	R\$	12.815,69	R\$	15.422,40	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas EMPOLAMENTO 1,50
7.4.4	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	87979,57	R\$ 1,44	R\$	126.690,58	R\$	152.459,44	Carga x DMT PEDREIRA CIPLAN
7.4.5	SINAPI	92399	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	13034,01	R\$ 70,48	R\$	918.637,02	R\$	1.105.487,80	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas camada de areia= 5 cm inclusa na CPU
7.5 PISO PODOTÁTIL											
7.5.1	SINAPI-JUN/2019	72961 M	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	538,24	R\$ 1,52	R\$	818,12	R\$	984,53	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
7.5.2	SINAPI	96622	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017	M3	26,91	R\$ 176,01	R\$	4.736,78	R\$	5.700,24	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - E= 5 cm
7.5.3	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	538,24	R\$ 25,57	R\$	13.762,80	R\$	16.562,15	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - E= 5 cm
7.5.5	NOVACAP	5319 M	PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40 X 40 X 2,5* CM - ASSENTADOS COM ARGAMASSA E=7 MM	M2	538,24	R\$ 124,82	R\$	67.183,12	R\$	80.848,16	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - PODOTATIL DIRECIONAL+ALERTA
7.6 PLATAFORMA ELEVADA - PISO DE CONCRETO ARMADO											
7.6.1	SINAPI- M	97095 M	PAVIMENTO DE CONCRETO 35 MPa COM EQUIPAMENTO DE PEQUENO PORTE E=15 CM COM AGENTE DE CURA E COM TELA SOLDADA Q196.	M2	626,81	R\$ 123,67	R\$	77.517,59	R\$	93.284,67	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
7.7 LIMPEZA DE SUPERFICIES											
7.7.1	SINAPI	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	M2	49360,32	R\$ 1,53	R\$	75.521,29	R\$	90.882,32	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
7.8 PISO PEDRA PORTUGUESA											
7.8.1	SINAPI-JUN/2019	72961 M	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	917,13	R\$ 1,52	R\$	1.394,04	R\$	1.677,58	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas

7.8.2	SINAPI	101090	PISO EM PEDRA PORTUGUESA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM. AF_05/2020	M2	917,13	R\$ 159,30	R\$ 146.098,81	R\$ 175.815,31	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - E= 15 cm
						ITEM 7	R\$ 6.270.794,53	R\$ 7.546.274,14	
8 RESTAURAÇÃO PAVIMENTO FLEXIVEL									
8.1 SUB-BASE -SOLO-BOTA ESPERA									
8.1.1	SICRO	5503041 M	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO	M3	1.031,20	R\$ 5,37	R\$ 5.537,52	R\$ 6.663,85	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
8.1.2	SINAPI-JUN/2019	72961 M	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	40995,70	R\$ 1,52	R\$ 62.313,46	R\$ 74.988,02	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
8.1.3	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CACAMBA DE 1,20 M³ / 155	M3	14532,51	R\$ 4,37	R\$ 63.507,07	R\$ 76.424,41	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas. E= 20 CM
8.1.4	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	23252,02	R\$ 1,44	R\$ 33.482,90	R\$ 40.293,33	Carga x DMT CANTEIRO
8.2 BASE DE MELHORADA COM 2% DE CIMENTO									
8.2.1	SINAPI	96389	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO (PREDOMINANTEMENTE ARENOSO) COM CIMENTO (TEOR DE 2%) - EXCLUSIVE SOLO. ESCAVACÃO. CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M2	40995,70	R\$ 34,74	R\$ 1.424.190,62	R\$ 1.713.870,99	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas E= 37 CM
8.2.2	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	22751,64	R\$ 4,37	R\$ 99.424,66	R\$ 119.647,63	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
8.2.3	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	36402,62	R\$ 1,44	R\$ 52.419,77	R\$ 63.081,96	Carga x DMT CANTEIRO
8.3 IMPRIMAÇÃO									
8.3.1	SINAPI-M	96401 M	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO C/ ASFALTO DILUIDO EAI- (SEM MATERIAL CM30 E TRANSPORTE).	M2	40995,70	R\$ 0,82	R\$ 33.452,49	R\$ 40.256,73	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
8.4 PINTURA DE LIGAÇÃO									
8.4.1	SINAPI-M	96402 M	PINTURA DE LIGAÇÃO EMULSÃO ASFÁLTICA - RR1-C (SEM MATERIAL EMULSÃO RR1C E TRANSPORTE)	M2	40995,70	R\$ 0,69	R\$ 28.389,52	R\$ 34.163,95	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
8.5 CAPA ASFÁLTICA									
8.5.1	SINAPI-M	95995 M	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE E CARGA AF_03/2017 (SEM MATERIAL CAP 50/70 BETUMINOSO)	M3	3682,51	R\$ 134,13	R\$ 493.935,07	R\$ 594.401,46	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - E= 5 CM
8.5.2	SINAPI-M	101023 M	USINAGEM DE CBUQ SEM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO -SEM MATERIAL CAP 50/70 E TRANSPORTE	T	8838,02	R\$ 134,23	R\$ 1.186.326,61	R\$ 1.427.625,44	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - Volume (área X0,05) X Peso Especifico 2,4 T/M3
8.6 FORNECIMENTO MATERIAIS BETUMINOSOS E TRANSPORTES - BDI DIFERENCIADO 11,10%									
8.6.1	ANP-MAR/2021	ANP - EAI	ASFALTO DILUIDO DE PETRÓLEO EAI - FORNECIMENTO E TRANSPORTE	T	53,52	R\$ 3.025,78	R\$ 161.939,86	R\$ 179.915,18	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas TAXA 0,00157 T/M2
8.6.2	ANP-MAR/2021	EMULSÃO RR1C	EMULSÃO ASFÁLTICA RR1C- FORNECIMENTO E TRANSPORTE	T	20,59	R\$ 2.754,07	R\$ 56.706,40	R\$ 63.000,81	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas TAXA 0,00045T/M2
8.6.3	ANP-MAR/2021	ANP-CAP 50/70	CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO - CAP 50/70 FORNECIMENTO E TRANSPORTE	T	530,28	R\$ 3.661,31	R\$ 1.941.520,90	R\$ 2.157.029,72	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas TAXA 0,05660 T/T
8.7 LIMPEZA DE SUPERFICIES									
8.7.1	SINAPI	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	M2	40995,70	R\$ 1,53	R\$ 62.723,42	R\$ 75.481,36	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
						ITEM 8	R\$ 5.700.332,76	R\$ 6.666.844,86	
9 SINALIZAÇÃO VIÁRIA									
9.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL									
9.1.1	SICRO-M	5213409 M	PINTURA PAVIMENTO TERMOPLÁSTICA EXTRUDADA BRANCA E= 3MM	M2	492,42	R\$ 86,30	R\$ 42.495,85	R\$ 51.139,50	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
9.1.2	SICRO-M	5213405 M	PINTURA TINTA ACRILICA A BASE DE ÁGUA COM MICRO ESFERAS DE VIDRO ACABAMENTO DROP ON - AMARELA	M2	272,79	R\$ 28,90	R\$ 7.883,63	R\$ 9.487,16	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas VIÁRIA + CICLOVIA
9.1.3	SICRO-M	5213405 M	PINTURA TINTA ACRILICA A BASE DE ÁGUA COM MICRO ESFERAS DE VIDRO ACABAMENTO DROP ON - BRANCA	M2	3028,14	R\$ 28,90	R\$ 87.513,25	R\$ 105.313,44	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas VIÁRIA + CICLOVIA
9.1.4	SICRO-M	5213405 M	PINTURA TINTA ACRILICA A BASE DE ÁGUA COM MICRO ESFERAS DE VIDRO ACABAMENTO DROP ON - VERMELHA	M2	328,76	R\$ 28,90	R\$ 9.501,16	R\$ 11.433,70	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas VIÁRIA + CICLOVIA

9.1.5	PRÓPRIA	CPU 03	PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA IDOSO 1,75X0,50m - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS	UN	42,00	R\$ 191,58	R\$ 8.046,36	R\$ 9.682,99	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
9.1.6	PRÓPRIA	CPU 04	PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA PARE 1,50X0,50m - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS	UN	30,00	R\$ 164,21	R\$ 4.926,30	R\$ 5.928,31	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
9.1.7	PRÓPRIA	CPU 05	PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA DEF 1,20X1,20 M - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS	UN	28,00	R\$ 315,29	R\$ 8.828,12	R\$ 10.623,76	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
9.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL									
9.2.1	SICRO-M	5213571 M	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM AÇO - PELICULA I+III	M2	112,86	R\$ 556,03	R\$ 62.753,55	R\$ 75.517,62	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
9.2.2	SICRO-M	5213865 M	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA - LADO DE 1,00 M	UN	338,00	R\$ 319,44	R\$ 107.970,72	R\$ 129.931,96	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
						ITEM 9	R\$ 339.918,93	R\$ 409.058,44	

10 TAXAS DE RESÍDUOS CONSTRUÇÃO CIVIL-URE (SEM BDI)									
10.1 LIMPEZA DE TERRENO									
10.1.1	URE -JAN/2021	1A	DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL SEGREGADOS - CLASSE A - LIMPEZA DE TERRENO	T	4807,47	R\$ 12,23	R\$ 58.795,36	R\$ 58.795,36	Cargax peso especifico do entulho (1,5 t/m3)
10.2 DEMOLIÇÕES									
10.2.1	URE -JAN/2021	1A	DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL SEGREGADOS - CLASSE A - DEMOLIÇÃO	T	19637,08	R\$ 12,23	R\$ 240.161,49	R\$ 240.161,49	Cargax peso especifico do entulho (1,5 t/m3)
10.3 DRENAGEM									
10.3.1	URE -JAN/2021	1A	DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL SEGREGADOS - CLASSE A - DEMOLIÇÃO	T	4359,10	R\$ 12,23	R\$ 53.311,79	R\$ 53.311,79	Cargax peso especifico do entulho (1,5 t/m3)
						ITEM 10	R\$ 352.268,64	R\$ 352.268,64	

11 DRENAGEM									
11.1 DEMOLIÇÕES PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM									
11.1.1	SINAPI	97636	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFALTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF 12/2017	M2	1718,66	R\$ 12,79	R\$ 21.981,66	R\$ 26.452,73	
11.1.2	SINAPI	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF 07/2020	M3	111,71	R\$ 5,73	R\$ 640,11	R\$ 770,31	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas EMPOLAMENTO 1,3
11.1.3	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	3351,39	R\$ 1,44	R\$ 4.826,00	R\$ 5.807,61	Carga x Bota-fora URE
11.1.4	SINAPI	93593	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	458,02	R\$ 0,58	R\$ 265,65	R\$ 319,69	Carga x Bota-fora URE - ADICIONAL 4,1KM
11.1.5	SICRO -M	4915669 M	REMOÇÃO MECANIZADA DE CAMADA GRANULAR	M3	66,00	R\$ 3,51	R\$ 231,66	R\$ 278,78	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.1.6	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF 07/2020	M3	85,80	R\$ 4,42	R\$ 379,24	R\$ 456,37	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas EMPOLAMENTO 1,3
11.1.7	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	2574,00	R\$ 1,44	R\$ 3.706,56	R\$ 4.460,47	Carga x Bota-fora URE
11.1.8	SINAPI	93593	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	351,78	R\$ 0,58	R\$ 204,03	R\$ 245,53	Carga x Bota-fora URE - ADICIONAL 4,1KM
11.1.9	SICRO	1619003 M	DEMOLIÇÃO MECÂNICA DE CONCRETO, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA COM MARTELO HIDRÁULICO - SEM REAPROVEITAMENTO	M3	214,93	R\$ 59,87	R\$ 12.867,86	R\$ 15.485,18	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.1.10	SINAPI	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF 07/2020	M3	279,41	R\$ 5,73	R\$ 1.601,01	R\$ 1.926,66	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas EMPOLAMENTO 1,3
11.1.11	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	8382,27	R\$ 1,44	R\$ 12.070,47	R\$ 14.525,60	Carga x Bota-fora URE

11.1.12	SINAPI	93593	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1145,58	R\$ 0,58	R\$	664,43	R\$	799,58	Carga x Bota-fora URE - ADICIONAL 4,1KM
11.1.13	SINAPI	90100	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	2168,88	R\$ 9,38	R\$	20.344,09	R\$	24.482,08	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.1.14	SINAPI	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2429,15	R\$ 5,73	R\$	13.919,00	R\$	16.750,13	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas EMPOLAMENTO 1,12
11.1.15	SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	72874,37	R\$ 1,44	R\$	104.939,09	R\$	126.283,70	Carga x Bota-fora URE
11.1.16	SINAPI	93593	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	9959,50	R\$ 0,58	R\$	5.776,51	R\$	6.951,45	Carga x Bota-fora URE - ADICIONAL 4,1KM

11.2 REATERRO

11.2.1	SINAPI	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	1164,56	R\$ 41,18	R\$	47.956,58	R\$	57.710,95	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.2.2	SINAPI	93375	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	616,64	R\$ 14,30	R\$	8.817,95	R\$	10.611,52	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.2.3	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	426,44	R\$ 4,37	R\$	1.863,54	R\$	2.242,59	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas
11.2.4	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	682,30	R\$ 0,98	R\$	668,66	R\$	804,66	Carga x Bota-fora CANTEIRO

11.3 ESCORAMENTO DE VALAS

11.3.1	NOVACAP	4340 M	ESCORAMENTO DESCONTINUO, COM PRANCHÕES ESPAÇAMENTO DE 2,0 M, DESMONTAGEM (5 REAPROVEITAMENTOS), VALAS PROFUNDIDADE ATÉ 4,0 M	M2	770,27	R\$ 23,61	R\$	18.186,07	R\$	21.885,12	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.3.2	NOVACAP	4345 M	ESCORAMENTO DESCONTINUO, COM PRANCHÕES ESPAÇAMENTO DE 2,0 M, DESMONTAGEM (5 REAPROVEITAMENTOS), VALAS PROFUNDIDADE ATÉ 4,0 A 7,0 M	M2	249,96	R\$ 27,63	R\$	6.906,39	R\$	8.311,16	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO

11.4 PREPARO DE FUNDO DE VALA

11.4.1	SINAPI	101623	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	1041,70	R\$ 244,61	R\$	254.810,24	R\$	306.638,64	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.4.2	SINAPI	101624	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	90,25	R\$ 210,95	R\$	19.038,24	R\$	22.910,62	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO

11.5 TUBULAÇÃO DE CONCRETO - ASSENTAMENTO

11.5.1	SINAPI	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	271,81	R\$ 4,28	R\$	1.163,35	R\$	1.399,97	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.5.2	SINAPI	92821	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	M	278,38	R\$ 44,59	R\$	12.412,96	R\$	14.937,76	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO

11.5.3	SINAPI	92824	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	M	412,53	R\$ 64,71	R\$	26.694,82	R\$	32.124,54	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.5.4	SINAPI	92826	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	M	109,28	R\$ 86,68	R\$	9.472,39	R\$	11.399,07	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.5.5	COTAÇÃO	COT 07	VIDEO INSPEÇÃO	M	1645,48	R\$ 23,45	R\$	38.586,51	R\$	46.435,00	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.6 FORNECIMENTO DE TUBOS PARA ASSENTAMENTO BDI 11%											
11.6.1	SINAPI	7725	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE = 600 MM	M	412,53	R\$ 171,63	R\$	70.802,52	R\$	78.661,60	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.6.2	SINAPI	7750	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	109,28	R\$ 285,56	R\$	31.206,00	R\$	34.669,86	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.7 ENSAIOS DE ROMPIMENTO (UM ENSAIO A CADA 100 M ; FORNECIMENTO DE DOIS TUBOS POR ENSAIO)											
11.7.1	NOVACAP	4103 M	ROMPIMENTO DE TUBO DE CONCRETO - DIÂMETRO DE 300 A 600 mm	UN	4,00	R\$ 160,30	R\$	641,20	R\$	771,62	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.7.2	NOVACAP	4104 M	ROMPIMENTO DE TUBO DE CONCRETO - DIÂMETRO DE 800 A 1500 mm	UN	2,00	R\$ 340,94	R\$	681,88	R\$	820,57	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.8 FORNECIMENTO DE TUBOS PARA ROMPIMENTO											
11.8.1	SINAPI	7745	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	2,00	R\$ 88,69	R\$	177,38	R\$	197,07	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.8.2	SINAPI	7725	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE = 600 MM	M	2,00	R\$ 171,63	R\$	343,26	R\$	381,36	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.8.3	SINAPI	7750	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	2,00	R\$ 285,56	R\$	571,12	R\$	634,51	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.9 CARGA E TRANSPORTE DOS TUBOS											
11.9.1	SICRO -M	5914333 M	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA DE 15 T - CARGA E DESCARGA COM CAMINHÃO GUINDAUTO DE 20 T.M	T	165,71	R\$ 20,90	R\$	3.463,34	R\$	4.167,78	
11.9.2	SICRO	100952	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	265,14	R\$ 1,72	R\$	456,03	R\$	548,79	DMT ESTIMADO 1KM
11.10 Poços de Visita											
11.10.1	SINAPI-JUN/2014	74124/2 M	POÇO VISITA AG PLUV. EM ALVENARIA 1,10X1,10X1,40 M COLETOR D=60 CM COM BLOCO DE CONCRETO 09X19X39 CM, LAJE EM CONCRETO ARMADO PREMOLDADO FCK=225 KG/CM² E REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:3 E=2,0 CM, C/ ESTRIBOS INCL. FORN. DE TODOS MATERIAIS. CONF. PROJETO	UN	6,00	R\$ 910,76	R\$	5.464,56	R\$	6.576,05	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.10.2	SINAPI-JUN/2015	74124/4 M	POÇO VISITA AG PLUV. EM ALVENARIA 1,50X1,50X1,50 M COLETOR D=80 CM COM BLOCO DE CONCRETO 19X19X39CM, LAJE EM CONCRETO ARMADO PREMOLDADO FCK=225 KG/CM² E REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:3 E=2 CM, C/ ESTRIBOS INCL. FORN. DE TODOS MATERIAIS. CONF. PROJETO	UN	3,00	R\$ 1.784,23	R\$	5.352,69	R\$	6.441,43	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.10.3	SINAPI	98050	CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	M	3,11	R\$ 214,76	R\$	667,90	R\$	803,76	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO

11.10.4	SINAPI	98114	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	UN	9,00	R\$ 562,35	R\$ 5.061,15	R\$ 6.090,59	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.10.5	SINAPI	98115	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	UN	5,00	R\$ 111,69	R\$ 558,45	R\$ 672,04	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.10.6	NOVACAP	4463 M	ESTRIBO DE FERRO FUNDIDO, PARA ESCADA MARINHEIRO (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO) A CADA 40 CM	UN	12,00	R\$ 21,51	R\$ 258,12	R\$ 310,62	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.11 Boca de Lobo									
11.11.1	PRÓPRIA	CPU 08	BOCA DE LOBO SIMPLES COM MEIO FIO VAZADO CONF. DET PROJETO	UN	43,00	R\$ 999,95	R\$ 42.997,97	R\$ 51.743,75	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
11.11.2	NOVACAP	NOVACAP 4456 M2	BOCA DE LOBO DUPLA COM MEIO FIO VAZADO CONF. DET PROJETO	UN	7,00	R\$ 2.859,96	R\$ 20.019,72	R\$ 24.091,73	Conforme Quantitativo Validado pelos projetistas - VER DETALHAMENTO DE PROJETO
								ITEM 11	R\$ 1.000.990,64

ORÇAMENTO PREÇO TOTAL COM BDI

R\$ 22.160.017,13

Parâmetros do orçamento

1- Distância até a Novacap, km:	29,90
2- Distância até o Bota-fora estrutural URE, km:	30,00
2.1 - Distância até o Bota-fora URE EXCEDENTE, km:	4,10
3- Distância até o Bota-fora DER 2º DISTRITO, km:	14,20
4- Distância até a Cascalheira de Brazlândia, ATÉ 30 km:	30,00
5- Distância Pedreira CIPLAN, km:	30,00
6- Prazo da Obra (mês):	10,00
7- Quantidade de Funcionários por mês:	23,00
8- Coeficiente de empolamento do solo:	1,34
9- Coeficiente de contração do solo:	0,76
10- Peso Específico da brita:	1,55
11- Empolamento da areia:	1,00
12- Peso tubo de concreto D=0,40m - Tipo PA-1 e PA-2, PB (t/m):	
13- Peso tubo de concreto D=0,50m - Tipo PA-1 e PA-2, PB (t/m):	
14- Peso tubo de concreto D=0,60m - Tipo PA-1 e PA-2, PB (t/m):	
15- Peso tubo de concreto D=0,80m - Tipo PA-1 e PA-2, PB (t/m):	
16- Peso tubo de concreto D=1,0m - Tipo PA-1 e PA-2, PB (t/m):	
17- Peso tubo de concreto D=1,20m - Tipo PA-1 e PA-2, PB (t/m):	
18- Peso tubo de concreto D=1,50m - Tipo PA-1 e PA-2, PB (t/m):	
19- Peso espec. demol do pavimento (t/m³) =	1,80
20- Peso espec asfalto (t/m³) =	2,40
21- Peso linear do meio-fio (t/m) =	0,09
22- Taxa de consumo do CM-30 (t/m²) =	0,00
23- Taxa de consumo do RR-2C (t/m²) =	0,00
24- Taxa de consumo do CAP 50/70 (t/m³) =	0,15
25- Empolamento bota-fora vegetação:	1,12
26- Empolamento BGS/BRITA E RACHÃO:	1,50
27- Empolamento Entulho:	1,30
28- Distância bota espera da TERRACAP km:	11,70
29- Peso espec concreto simples (t/m³):	2,40
30- Peso espec concreto armado (t/m³):	2,50
31- Peso espec. Material solto 1ª e 2ª Categoria (t/m³):	1,40
32- Peso espec. Material Rocha Fragmentada 3ª Categoria (t/m³):	1,50
33- Peso espec. Material betuminosos (t/m³):	1,00
34- Peso espec. Terra Arenosa (t/m³):	1,70
35- Peso espec. entulho (t/m³):	1,50
36- Distância Canteiro da Obra (km):	1,60

Peso espec casc. comp (t/m³) =	1,955
Peso espec casc. natural (t/m³) =	1,541
Peso espec casc. solto (t/m³) =	1,119
Peso espec solo mole (t/m³) =	1,8

Peso espec argila comp (t/m³) =	R\$ 1,48
Peso espec argila natural (t/m³) =	R\$ 1,12
Peso espec argila solta (t/m³) =	R\$ 0,84

OBS.: OS COEFICIENTES DE EMPOLAMENTO E CONTRAÇÃO DO SOLO DEVERÃO SER CONFERIDOS DURANTE A OBRA PARA DIMENSIONAMENTO DOS VOLUMES E PAGAMENTO DOS SERVIÇOS RELACIONADOS.

GOVERNO DE BRASÍLIA
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA
Subsecretaria de Projetos, Orçamentos e Planejamento de Obras
DADOS DA OBRA:

PROJETO SISTEMA VIÁRIO DE REQUALIFICAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA AVENIDA PARANOÁ - PSG 019/2017 (REGIÃO ADMINISTRATIVA DO PARANOÁ - R. A. VII)

DURAÇÃO DA OBRA : 10 MESES

BDI % 20,34%
BDI DIF. % 11,10%

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

TABELAS REFERÊNCIA: SINAP MAR/2021 - SICRO OUT/2020 - SEM DESONERAÇÃO E DATA DE COTAÇÃO

ITEM	SERVIÇO	MESES										PREÇO C/ BDI (R\$)	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	50,00%									50,00%	21.889,73	0,10%
		10.944,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.944,86		
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	1.234.418,33	5,57%
		123.441,83	123.441,83	123.441,83	123.441,83	123.441,83	123.441,83	123.441,83	123.441,83	123.441,83	123.441,83		
3	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO	72,00%	12,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	354.963,57	1,60%
		255.573,77	42.595,63	7.099,27	7.099,27	7.099,27	7.099,27	7.099,27	7.099,27	7.099,27	7.099,27		
4	DEMOLIÇÕES, RETIRADAS E REMANEJAMENTOS	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	3.356.631,33	15,15%
		335.663,13	335.663,13	335.663,13	335.663,13	335.663,13	335.663,13	335.663,13	335.663,13	335.663,13	335.663,13		
5	PAISAGISMO	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	15,00%	918.960,77	4,15%
		45.948,04	91.896,08	91.896,08	91.896,08	91.896,08	91.896,08	91.896,08	91.896,08	91.896,08	137.844,12		
6	ESTRUTURAS E APARELHOS DE CONCRETO			5,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	5,00%	297.716,68	1,34%
		0,00	0,00	14.885,83	44.657,50	44.657,50	44.657,50	44.657,50	44.657,50	44.657,50	14.885,83		
7	PAVIMENTAÇÃO				754.627,41	1.509.254,83	1.509.254,83	1.509.254,83	1.509.254,83	754.627,41	0,00	7.546.274,14	34,05%
		0,00	0,00	0,00	754.627,41	1.509.254,83	1.509.254,83	1.509.254,83	1.509.254,83	754.627,41	0,00		
8	RESTAURAÇÃO PAVIMENTO FLEXIVEL	2,50%	10,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	10,00%	10,00%	5,00%	2,50%	6.666.844,86	30,09%
		166.671,12	666.684,49	1.000.026,73	1.000.026,73	1.000.026,73	1.000.026,73	666.684,49	666.684,49	333.342,24	166.671,12		
9	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	6,00%	6,00%	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%	11,00%	409.058,44	1,85%
		24.543,51	24.543,51	44.996,43	44.996,43	44.996,43	44.996,43	44.996,43	44.996,43	44.996,43	44.996,43		
10	TAXAS DE RESÍDUOS CONSTRUÇÃO CIVIL-URE (SEM BDI)	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	352.268,64	1,59%
		35.226,86	35.226,86	35.226,86	35.226,86	35.226,86	35.226,86	35.226,86	35.226,86	35.226,86	35.226,86		
11	DRENAGEM	2,50%	10,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	10,00%	10,00%	5,00%	2,50%	1.000.990,64	4,52%
		25.024,77	100.099,06	150.148,60	150.148,60	150.148,60	150.148,60	100.099,06	100.099,06	50.049,53	25.024,77		
	DESEMBOLSO MENSAL	R\$ 1.023.037,90	R\$ 1.420.150,59	R\$ 1.803.384,77	R\$ 2.587.783,85	R\$ 3.342.411,26	R\$ 3.342.411,26	R\$ 2.959.019,49	R\$ 2.959.019,49	R\$ 1.821.000,30	R\$ 901.798,23		
	PERCENTUAL PARCIAL	4,62%	6,41%	8,14%	11,68%	15,08%	15,08%	13,35%	13,35%	8,22%	4,07%		
	DESEMBOLSO TOTAL	R\$ 1.023.037,90	R\$ 2.443.188,49	R\$ 4.246.573,26	R\$ 6.834.357,11	R\$ 10.176.768,37	R\$ 13.519.179,63	R\$ 16.478.199,11	R\$ 19.437.218,60	R\$ 21.258.218,90	R\$ 22.160.017,13	R\$ 22.160.017,13	100,00%
	PERCENTUAL ACUMULADO	4,62%	11,03%	19,16%	30,84%	45,92%	61,01%	74,36%	87,71%	95,93%	100,00%		



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DISTRITO FEDERAL
SUBSECRETARIA DE PROJETOS, ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS

DADOS DA OBRA:

PROJETO SISTEMA VIÁRIO DE REQUALIFICAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA AVENIDA PARANOÁ - PSG 019/2017 (REGIÃO ADMINISTRATIVA DO

DURAÇÃO DA OBRA : 10 MESES

Encargos Sociais Horista	113,69%	113,69%
Encargos Sociais Mensalista	73,06%	73,06%
BDI Sem Desoneração	20,34%	20,34%
BDI Sem Desoneração - Diferenciado	11,10%	11,10%

CURVA ABC

TABELAS REFERÊNCIA: SINAP MAR/2021 - SICRO JAN/2021 - SEM DESONERAÇÃO

Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total S/ BDI	Preço Total C/ BDI	%	Acumulado	Classificação
SINAPI M	94990 M	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO FCK 25 MPA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, JUNTA SECA, NÃO ARMADO E=8 CM	M2	34831,19	R\$ 96,66	R\$ 3.366.782,83	R\$ 4.051.586,45	18,28%	18,28%	A
ANP-MAR/2021	ANP-CAP 50/70	CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO - CAP 50/70 FORNECIMENTO E TRANSPORTE	T	530,28	R\$ 3.661,31	R\$ 1.941.520,90	R\$ 2.157.029,72	9,73%	28,02%	A
SINAPI	96389	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO (PREDOMINANTEMENTE ARENOSO) COM CIMENTO (TEOR DE 2%) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M2	40995,70	R\$ 34,74	R\$ 1.424.190,62	R\$ 1.713.870,99	7,73%	35,75%	A
SINAPI-M	101023 M	USINAGEM DE CBUQ SEM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO -SEM MATERIAL CAP 50/70 E TRANSPORTE	T	8838,02	R\$ 134,23	R\$ 1.186.326,61	R\$ 1.427.625,44	6,44%	42,19%	A
SINAPI	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	788537,92	R\$ 1,44	R\$ 1.135.494,60	R\$ 1.366.454,20	6,17%	48,36%	A
SINAPI	92399	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	13034,01	R\$ 70,48	R\$ 918.637,02	R\$ 1.105.487,80	4,99%	53,35%	B
SINAPI	97636	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	64271,54	R\$ 12,79	R\$ 822.033,00	R\$ 989.234,51	4,46%	57,81%	B
SINAPI	97629	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	5146,48	R\$ 103,13	R\$ 530.756,45	R\$ 638.712,31	2,88%	60,69%	B
SINAPI-M	95995 M	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE E CARGA AF_03/2017 (SEM MATERIAL CAP 50/70 BETUMINOSO)	M3	3682,51	R\$ 134,13	R\$ 493.935,07	R\$ 594.401,46	2,68%	63,38%	B
SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	1955,10	R\$ 203,16	R\$ 397.198,42	R\$ 477.988,58	2,16%	65,53%	B
SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	7718,67	R\$ 44,06	R\$ 340.084,60	R\$ 409.257,81	1,85%	67,38%	B
SINAPI	96622	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017	M3	1808,47	R\$ 176,01	R\$ 318.309,07	R\$ 383.053,13	1,73%	69,11%	B
URE -JAN/2021	1A	DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL SEGREGADOS - CLASSE A - LIMPEZA DE TERRENO	T	28803,65	R\$ 12,23	R\$ 352.268,64	R\$ 352.268,64	1,59%	70,70%	B
SINAPI	100983	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	47869,67	R\$ 5,91	R\$ 282.909,77	R\$ 340.453,62	1,54%	72,24%	B
SINAPI	101623	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	1041,70	R\$ 244,61	R\$ 254.810,24	R\$ 306.638,64	1,38%	73,62%	B
NOVACAP M	04.04.102.4U M	BANCO EM CONCRETO FCK 25 MPA - PADRÃO SEDUH - NOVACAP - TAMPO (200X45X35)CM + BASE (190X35X20) CM - CONF. CADERNO DE ESPECIFICAÇÃO	UN	312,00	R\$ 804,89	R\$ 251.125,68	R\$ 302.204,64	1,36%	74,98%	B

SINAPI M	94273 M	ASSENTAMENTO DE CORDÃO DE CONCRETO FCK 30 MPa MOLDADO IN LOCO COM SEÇÃO BASE SUPERIOR L1=8 CM E BASE INFERIOR L2=10CM E H=17 CM	M	5974,57	R\$ 40,96	R\$ 244.718,39	R\$ 294.494,11	1,33%	76,31%	B
SINAPI	93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	10,00	R\$ 18.786,25	R\$ 187.862,50	R\$ 226.073,73	1,02%	77,33%	B
SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	40643,24	R\$ 4,37	R\$ 177.610,96	R\$ 213.737,03	0,96%	78,30%	B
ANP-MAR/2021	ANP - EAI	ASFALTO DILUIDO DE PETRÓLEO EAI - FORNECIMENTO E TRANSPORTE	T	53,52	R\$ 3.025,78	R\$ 161.939,86	R\$ 179.915,18	0,81%	79,11%	B
SINAPI	101090	PISO EM PEDRA PORTUGUESA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA SECA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM. AF_05/2020	M2	917,13	R\$ 159,30	R\$ 146.098,81	R\$ 175.815,31	0,79%	79,90%	B
SINAPI	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	M2	90356,02	R\$ 1,53	R\$ 138.244,71	R\$ 166.363,68	0,75%	80,65%	C
SINAPI-JUN/2019	72961 M	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	M2	90316,27	R\$ 1,52	R\$ 137.280,73	R\$ 165.203,63	0,75%	81,40%	C
SINAPI	93568	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	5,00	R\$ 25.599,69	R\$ 127.998,45	R\$ 154.033,33	0,70%	82,09%	C
SINAPI	93564	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	20,00	R\$ 5.886,22	R\$ 117.724,40	R\$ 141.669,54	0,64%	82,73%	C
SICRO-M	4011346 M	REESTABILIZAÇÃO DE CAMADA DE BASE SEM ADIÇÃO DE MATERIAL	M3	26450,15	R\$ 4,44	R\$ 117.438,67	R\$ 141.325,69	0,64%	83,37%	C
SICRO-M	5213865 M	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA - LADO DE 1,00 M	UN	338,00	R\$ 319,44	R\$ 107.970,72	R\$ 129.931,96	0,59%	83,96%	C
ORSE M	10536 M	LIXEIRA DUPLA, COM CAPACIDADE VOLUMÉTRICA DE 60L*, FABRICADA EM TUBO DE AÇO CARBONO, CESTOS EM CHAPA DE AÇO E PINTURA NO PROCESSO ELETROSTÁTICO - (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO)	UN	105,00	R\$ 1.004,76	R\$ 105.499,80	R\$ 126.958,46	0,57%	84,53%	C
SICRO-M	5213405 M	PINTURA TINTA ACRILICA A BASE DE ÁGUA COM MICRO ESFERAS DE VIDRO ACABAMENTO DROP ON - AMARELA	M2	3629,69	R\$ 28,90	R\$ 104.898,04	R\$ 126.234,30	0,57%	85,10%	C
SICRO-M	1600447 M	DEMOLIÇÃO MANUAL DE MEIO FIO DE CONCRETO	M³	459,38	R\$ 216,48	R\$ 99.446,58	R\$ 119.674,02	0,54%	85,64%	C
SINAPI	98504	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	9249,02	R\$ 10,69	R\$ 98.872,02	R\$ 118.982,59	0,54%	86,18%	C
SINAPI	93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	20,00	R\$ 4.897,09	R\$ 97.941,80	R\$ 117.863,16	0,53%	86,71%	C
SINAPI-ABR/2016	88326-M	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (MENSALISTA) - 2 UNID.	MÊS	20,00	R\$ 3.943,16	R\$ 78.863,20	R\$ 94.903,97	0,43%	87,14%	C
SINAPI- M	97095 M	PAVIMENTO DE CONCRETO 35 MPA COM EQUIPAMENTO DE PEQUENO PORTE E=15 CM COM AGENTE DE CURA E COM TELA SOLDADA Q196.	M2	626,81	R\$ 123,67	R\$ 77.517,59	R\$ 93.284,67	0,42%	87,56%	C
SINAPI	6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	440,00	R\$ 172,25	R\$ 75.790,00	R\$ 91.205,69	0,41%	87,97%	C
SINAPI	101124	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	M3	7460,77	R\$ 9,85	R\$ 73.488,58	R\$ 88.436,16	0,40%	88,37%	C
SINAPI	100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	10,00	R\$ 7.084,73	R\$ 70.847,30	R\$ 85.257,64	0,38%	88,75%	C
SICRO-M	4915618 M	RECOMPOSIÇÃO DE CAMADA GRANULAR COM TERRA DA BOTA ESPERA	M2	34244,13	R\$ 2,03	R\$ 69.515,58	R\$ 83.655,05	0,38%	89,13%	C
NOVACAP	5319 M	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40 X 40 X 2,5" CM - ASSENTADOS COM ARGAMASSA E=7 MM	M2	538,24	R\$ 124,82	R\$ 67.183,12	R\$ 80.848,16	0,36%	89,50%	C
SINAPI	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	20,00	R\$ 3.349,71	R\$ 66.994,20	R\$ 80.620,82	0,36%	89,86%	C
SINAPI	7725	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA ÁGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIÂMETRO NOMINAL DE = 600 MM	M	414,53	R\$ 171,63	R\$ 71.145,78	R\$ 79.042,97	0,36%	90,22%	C
SICRO-M	4915669 M	REMOÇÃO MECANIZADA DE CAMADA GRANULAR	M3	18212,05	R\$ 3,51	R\$ 63.924,30	R\$ 76.926,50	0,35%	90,56%	C
SINAPI	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	4780,00	R\$ 13,37	R\$ 63.908,60	R\$ 76.907,61	0,35%	90,91%	C
SINAPI	94966	CONCRETO FCK = 30MPa, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	158,55	R\$ 396,59	R\$ 62.879,34	R\$ 75.669,00	0,34%	91,25%	C
SICRO-M	5213571 M	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM AÇO - PELÍCULA I+III	M2	112,86	R\$ 556,03	R\$ 62.753,55	R\$ 75.517,62	0,34%	91,59%	C
ORSE M	02394 M	FORNECIMENTO E ESPALHAMENTO DE TERRA DE BOTA ESPERA PREPARADA PARA PLANTAÇÃO	M3	1689,80	R\$ 35,77	R\$ 60.444,15	R\$ 72.738,49	0,33%	91,92%	C
ORSE M	03727 M	BATE-RODAS DE RESINA (40X16X98) CM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	655,00	R\$ 87,48	R\$ 57.299,40	R\$ 68.954,10	0,31%	92,23%	C
ORSE M	12189 M	CORRIMÃO DUPLO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO 1 1/2" H= 92 CM COM CHUMBADORES PARA FIXAÇÃO NO PISO. CONFORME DETALHE DOS PROJETOS.	M	133,34	R\$ 428,56	R\$ 57.144,19	R\$ 68.767,32	0,31%	92,54%	C
SINAPI	98511	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF_05/2018	UN	500,00	R\$ 110,17	R\$ 55.085,00	R\$ 66.289,29	0,30%	92,84%	C

ANP-MAR/2021	EMULSÃO RR1C	EMULSÃO ASFÁLTICA RR1C- FORNECIMENTO E TRANSPORTE	T	20,59	R\$ 2.754,07	R\$ 56.706,40	R\$ 63.000,81	0,28%	93,13%	C
SINAPI	96995	REATERRO MANUAL APOIADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	1164,56	R\$ 41,18	R\$ 47.956,58	R\$ 57.710,95	0,26%	93,39%	C
SICRO-MDO	P9865 M	TÉCNICO EM ENFERMAGEM COM ENCARGOS COMPLEMENTARES. ORIGEM; SICRO-JUL/2020 - LS 73,06% - SINAPI-SEM DESONERAÇÃO	MÊS	10,00	R\$ 4.499,13	R\$ 44.991,30	R\$ 54.142,53	0,24%	93,63%	C
SICRO-EQ	E9512 - CHI	VEICULO LEVE - 53 KW (176 H/MÊS)(CHI)	CHI	1746,00	R\$ 25,20	R\$ 44.005,14	R\$ 52.955,78	0,24%	93,87%	C
SINAPI	97092	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM USO DE TELA Q-196. AF_09/2017	KG	2343,38	R\$ 18,74	R\$ 43.914,94	R\$ 52.847,24	0,24%	94,11%	C
PRÓPRIA	CPU 08	BOCA DE LOBO SIMPLES COM MEIO FIO VAZADO CONF. DET PROJETO	UN	43,00	R\$ 999,95	R\$ 42.997,97	R\$ 51.743,75	0,23%	94,34%	C
SICRO-M	5213409 M	PINTURA PAVIMENTO TERMOPLÁSTICA EXTRUDADA BRANCA E= 3MM	M2	492,42	R\$ 86,30	R\$ 42.495,85	R\$ 51.139,50	0,23%	94,57%	C
SINAPI	98520	APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF_05/2018	M2	9249,02	R\$ 4,49	R\$ 41.528,10	R\$ 49.974,92	0,23%	94,80%	C
SINAPI	93566	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	10,00	R\$ 4.139,19	R\$ 41.391,90	R\$ 49.811,01	0,22%	95,02%	C
SINAPI	93593	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	66712,53	R\$ 0,58	R\$ 38.693,27	R\$ 46.563,48	0,21%	95,23%	C
COTAÇÃO	COT 07	VIDEO INSPEÇÃO	M	1645,48	R\$ 23,45	R\$ 38.586,51	R\$ 46.435,00	0,21%	95,44%	C
SINAPI	100316	AUXILIAR DE ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	10,00	R\$ 3.806,51	R\$ 38.065,10	R\$ 45.807,54	0,21%	95,65%	C
SINAPI-M	96401 M	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO C/ ASFALTO DILUIDO EAI- (SEM MATERIAL CM30 E TRANSPORTE).	M2	40995,70	R\$ 0,82	R\$ 33.452,49	R\$ 40.256,73	0,18%	95,83%	C
SINAPI	101460	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	10,00	R\$ 3.184,80	R\$ 31.848,00	R\$ 38.325,88	0,17%	96,00%	C
SINAPI	100534	TECNICO DE EDIFICACOES COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	10,00	R\$ 3.128,78	R\$ 31.287,80	R\$ 37.651,74	0,17%	96,17%	C
SINAPI	7750	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	111,28	R\$ 285,56	R\$ 31.777,12	R\$ 35.304,38	0,16%	96,33%	C
SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	158,55	R\$ 181,95	R\$ 28.848,17	R\$ 34.715,89	0,16%	96,49%	C
SINAPI-M	96402 M	PINTURA DE LIGAÇÃO EMULSÃO ASFÁLTICA - RR1-C (SEM MATERIAL EMULSÃO RR1C E TRANSPORTE)	M2	40995,70	R\$ 0,69	R\$ 28.389,52	R\$ 34.163,95	0,15%	96,64%	C
SINAPI	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2	257,60	R\$ 105,70	R\$ 27.228,32	R\$ 32.766,56	0,15%	96,79%	C
SINAPI	92824	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	M	412,53	R\$ 64,71	R\$ 26.694,82	R\$ 32.124,54	0,14%	96,94%	C
NOVACAP M	4413946 M	PREPARO DE COVAS PARA PLANTIO DE ARVORES E ARBUSTOS (80X80X80) CM	UN	500,00	R\$ 51,22	R\$ 25.610,15	R\$ 30.819,26	0,14%	97,07%	C
SINAPI	92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	1450,00	R\$ 16,83	R\$ 24.403,50	R\$ 29.367,17	0,13%	97,21%	C
SICRO-EQ	E9512 - CHP	VEICULO LEVE - 53 KW (44 H/MÊS)(CHP)	CHP	440,00	R\$ 48,20	R\$ 21.209,36	R\$ 25.523,35	0,12%	97,32%	C
SINAPI	90100	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	2168,88	R\$ 9,38	R\$ 20.344,09	R\$ 24.482,08	0,11%	97,43%	C
SICRO-M	3108012 M	FORMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 12 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	255,00	R\$ 78,53	R\$ 20.025,15	R\$ 24.098,27	0,11%	97,54%	C
NOVACAP	NOVACAP 4456 M2	BOCA DE LOBO DUPLA COM MEIO FIO VAZADO CONF. DET PROJETO	UN	7,00	R\$ 2.859,96	R\$ 20.019,72	R\$ 24.091,73	0,11%	97,65%	C
SINAPI	93583	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	M2	50,00	R\$ 390,73	R\$ 19.536,50	R\$ 23.510,22	0,11%	97,76%	C
SINAPI	101624	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	90,25	R\$ 210,95	R\$ 19.038,24	R\$ 22.910,62	0,10%	97,86%	C
PMSP M	12.02.54 M	REBAIXAMENTO DE GUIA	M	571,51	R\$ 32,62	R\$ 18.642,66	R\$ 22.434,57	0,10%	97,96%	C
NOVACAP	4340 M	ESCORAMENTO DESCONTINUO, COM PRANCHÕES ESPAÇAMENTO DE 2,0 M, DESMONTAGEM (5 REAPROVEITAMENTOS), VALAS PROFUNDIDADE ATÉ 4,0 M	M2	770,27	R\$ 23,61	R\$ 18.186,07	R\$ 21.885,12	0,10%	98,06%	C
SINAPI	93211	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	35,00	R\$ 508,58	R\$ 17.800,30	R\$ 21.420,88	0,10%	98,16%	C
SINAPI	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2820,27	R\$ 5,73	R\$ 16.160,13	R\$ 19.447,10	0,09%	98,24%	C
SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	20,00	R\$ 743,04	R\$ 14.860,80	R\$ 17.883,49	0,08%	98,33%	C
SINAPI	98519	REvolvimento e limpeza manual de solo. AF_05/2018	M2	8449,02	R\$ 1,72	R\$ 14.532,31	R\$ 17.488,19	0,08%	98,40%	C
SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	538,24	R\$ 25,57	R\$ 13.762,80	R\$ 16.562,15	0,07%	98,48%	C
SINAPI	10778	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO	MES	20,00	R\$ 681,25	R\$ 13.625,00	R\$ 16.396,33	0,07%	98,55%	C
SICRO	1619003 M	DEMOLIÇÃO MECÂNICA DE CONCRETO, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA COM MARTELO HIDRÁULICO - SEM REAPROVEITAMENTO	M3	214,93	R\$ 59,87	R\$ 12.867,86	R\$ 15.485,18	0,07%	98,62%	C

SINAPI	92821	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	M	278,38	R\$ 44,59	R\$ 12.412,96	R\$ 14.937,76	0,07%	98,69%	C
SINAPI	93582	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	M2	50,00	R\$ 238,12	R\$ 11.906,00	R\$ 14.327,68	0,06%	98,75%	C
CONS_LUZ	CPU-01	CONSUMO MENSAL DE ENERGIA ELÉTRICA- ESTIMADO	MÊS	10,00	R\$ 1.116,30	R\$ 11.163,00	R\$ 13.433,55	0,06%	98,82%	C
SINAPI	10775	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS	MES	20,00	R\$ 545,00	R\$ 10.900,00	R\$ 13.117,06	0,06%	98,87%	C
SICRO-EQ	E9125 - CHI	VAN FURGÃO - 93KW - (176 H/MÊS)(CHI)	CHI	344,00	R\$ 30,99	R\$ 10.659,01	R\$ 12.827,06	0,06%	98,93%	C
SICRO-EQ	E9665	CAVALO MECANICO COM SEMI-REBOQUE COM CAPACIDADE DE 22 T - 240 KW	CHP	44,00	R\$ 221,63	R\$ 9.751,86	R\$ 11.735,39	0,05%	98,99%	C
SINAPI	92826	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	M	109,28	R\$ 86,68	R\$ 9.472,39	R\$ 11.399,07	0,05%	99,04%	C
SINAPI	83693	CAIACAO EM MEIO FIO	M2	2235,53	R\$ 4,20	R\$ 9.389,23	R\$ 11.298,99	0,05%	99,09%	C
PRÓPRIA	CPU 05	PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA DEF 1,20X1,20 M - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS	UN	28,00	R\$ 315,29	R\$ 8.828,12	R\$ 10.623,76	0,05%	99,14%	C
SINAPI	93375	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	616,64	R\$ 14,30	R\$ 8.817,95	R\$ 10.611,52	0,05%	99,18%	C
SICRO-EQ	E9686	CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO COM CAPACIDADE DE 20 T.M - 136 KW	CHP	44,00	R\$ 191,77	R\$ 8.438,04	R\$ 10.154,34	0,05%	99,23%	C
SINAPI- JUN/2019	74209/1 M	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO ORIGEM: 74209/1 M/SINAPI-JUN/2019.	M2	26,50	R\$ 316,37	R\$ 8.383,81	R\$ 10.089,07	0,05%	99,28%	C
PRÓPRIA	CPU 03	PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA IDOSO 1,75X0,50m - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS	UN	42,00	R\$ 191,58	R\$ 8.046,36	R\$ 9.682,99	0,04%	99,32%	C
SINAPI	93209	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M2	10,00	R\$ 801,34	R\$ 8.013,40	R\$ 9.643,33	0,04%	99,36%	C
SINAPI	93243	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (2000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016	UN	1,00	R\$ 7.301,40	R\$ 7.301,40	R\$ 8.786,50	0,04%	99,40%	C
NOVACAP	4345 M	ESCORAMENTO DESCONTINUO, COM PRANCHÕES ESPAÇAMENTO DE 2,0 M, DESMONTAGEM (5 REAPROVEITAMENTOS), VALAS PROFUNDIDADE ATÉ 4,0 A 7,0 M	M2	249,96	R\$ 27,63	R\$ 6.906,39	R\$ 8.311,16	0,04%	99,44%	C
SINAPI	94296	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2,00	R\$ 3.245,23	R\$ 6.490,46	R\$ 7.810,62	0,04%	99,47%	C
ORSE M	09247 M	PARACICLO TUBO EM AÇO GALVANIZADO CLASSE MÉDIA DN 50 MM - PADRÃO SEDHAB - H=75 CM, L= 95 CM, FIXADOS EM BASE DE CONCRETO, PINTURA C/ ESMALTE SINTÉTICO, EXCETO BASE DE CONCRETO. CONFORME DET. PROJETO	UN	15,00	R\$ 401,40	R\$ 6.021,00	R\$ 7.245,67	0,03%	99,51%	C
SINAPI	98462	ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE CAIXA D'ÁGUA ELEVADA DE 3000 LITROS. AF_05/2018 P	UN	1,00	R\$ 5.981,37	R\$ 5.981,37	R\$ 7.197,98	0,03%	99,54%	C
SICRO	5503041 M	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO	M3	1031,20	R\$ 5,37	R\$ 5.537,52	R\$ 6.663,85	0,03%	99,57%	C
PRÓPRIA	74124/2 M	POÇO VISITA AG PLUV. EM ALVENARIA 1,10X1,10X1,40 M COLETOR D=60 CM COM BLOCO DE CONCRETO 09X19X39 CM, LAJE EM CONCRETO ARMADO PREMOLDADO FCK=225 KG/CM² E REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:3 E=2,0 CM, C/ ESTRIBOS INCL. FORN. DE TODOS MATERIAIS. CONF. PROJETO	UN	6,00	R\$ 910,76	R\$ 5.464,56	R\$ 6.576,05	0,03%	99,60%	C
PRÓPRIA	74124/4 M	POÇO VISITA AG PLUV. EM ALVENARIA 1,50X1,50X1,50 M COLETOR D=80 CM COM BLOCO DE CONCRETO 19X19X39CM, LAJE EM CONCRETO ARMADO PREMOLDADO FCK=225 KG/CM² E REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:3 E=2 CM, C/ ESTRIBOS INCL. FORN. DE TODOS MATERIAIS. CONF. PROJETO	UN	3,00	R\$ 1.784,23	R\$ 5.352,69	R\$ 6.441,43	0,03%	99,63%	C
CONS_AGUA	CPU-02	CONSUMO MENSAL DE ÁGUA E ESGOTO - ESTIMADO	MÊS	10,00	R\$ 525,53	R\$ 5.255,30	R\$ 6.324,23	0,03%	99,66%	C
SINAPI	98114	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	UN	9,00	R\$ 562,35	R\$ 5.061,15	R\$ 6.090,59	0,03%	99,68%	C
PRÓPRIA	CPU 04	PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA PARE 1,50X0,50m - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS	UN	30,00	R\$ 164,21	R\$ 4.926,30	R\$ 5.928,31	0,03%	99,71%	C
SINAPI	93214	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016	UN	1,00	R\$ 4.720,99	R\$ 4.720,99	R\$ 5.681,24	0,03%	99,74%	C
SICRO-EQ	E9125 - CHP	VAN FURGÃO - 93KW - (44 H/MÊS)(CHP)	CHP	88,00	R\$ 53,18	R\$ 4.679,86	R\$ 5.631,74	0,03%	99,76%	C
SINAPI	98461	ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE CAIXA D'ÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS. AF_05/2018 P	UN	1,00	R\$ 3.953,46	R\$ 3.953,46	R\$ 4.757,59	0,02%	99,78%	C
SINAPI	93585	EXECUÇÃO DE GUARITA EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	4,00	R\$ 983,81	R\$ 3.935,24	R\$ 4.735,67	0,02%	99,81%	C
NOVACAP M	5702-M	LIGAÇÃO PROVISORIA PARA ÁGUA EM OBRA, INCLUSIVE PEQUENAS OBRAS, INSTALAÇÃO SANITÁRIA, (INSTALAÇÃO MÍNIMA)	UN	1,00	R\$ 3.899,50	R\$ 3.899,50	R\$ 4.692,66	0,02%	99,83%	C

SINAPI	98054	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 6245,8 L (PARA 32 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	R\$ 3.737,78	R\$ 3.737,78	R\$ 4.498,04	0,02%	99,85%	C
SICRO -M	5914333 M	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA DE 15 T - CARGA E DESCARGA COM CAMINHÃO GUINDAUTO DE 20 T.M	T	165,71	R\$ 20,90	R\$ 3.463,34	R\$ 4.167,78	0,02%	99,87%	C
SICRO-M	3108000 M	FORMAS DE COMPENSADO RESINADO 14 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA. ORIGEM; SICRO 3108000	M2	45,86	R\$ 74,50	R\$ 3.416,57	R\$ 4.111,50	0,02%	99,88%	C
SINAPI	101389	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2,00	R\$ 1.457,90	R\$ 2.915,80	R\$ 3.508,87	0,02%	99,90%	C
SINAPI	98521	APLICAÇÃO DE CALCÁRIO PARA CORREÇÃO DO PH DO SOLO. AF_05/2018	M2	9249,02	R\$ 0,31	R\$ 2.867,20	R\$ 3.450,38	0,02%	99,92%	C
SINAPI	73960/1 M	INSTAL/LIGACAO PROVISORIA ELETRICA BAIXA TENSÃO P/CANT OBRA OBRA.M3-CHAVE 100A CARGA 3KWH.20CV EXCL FORN MEDIDOR	UN	1,00	R\$ 2.305,29	R\$ 2.305,29	R\$ 2.774,19	0,01%	99,93%	C
SINAPI	98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	M2	800,00	R\$ 2,84	R\$ 2.272,00	R\$ 2.734,12	0,01%	99,94%	C
SINAPI-ABR/2016	85189 M	PORTAO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO DIN 2440/NBR 5580, PAINEL UNICO, DIMENSOES 4,0X1,2M, INCLUSIVE CADEADO	UN	1,00	R\$ 1.939,79	R\$ 1.939,79	R\$ 2.334,34	0,01%	99,95%	C
SINAPI	97635	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	97,87	R\$ 12,74	R\$ 1.246,86	R\$ 1.500,48	0,01%	99,96%	C
SINAPI	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	271,81	R\$ 4,28	R\$ 1.163,35	R\$ 1.399,97	0,01%	99,96%	C
NOVACAP	4104 M	ROMPIMENTO DE TUBO DE CONCRETO - DIÂMETRO DE 800 A 1500 mm	UN	2,00	R\$ 340,94	R\$ 681,88	R\$ 820,57	0,00%	99,97%	C
SINAPI	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018	M2	2404,98	R\$ 0,28	R\$ 673,39	R\$ 810,36	0,00%	99,97%	C
SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	682,30	R\$ 0,98	R\$ 668,66	R\$ 804,66	0,00%	99,98%	C
SINAPI	98050	CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	M	3,11	R\$ 214,76	R\$ 667,90	R\$ 803,76	0,00%	99,98%	C
NOVACAP	4103 M	ROMPIMENTO DE TUBO DE CONCRETO - DIÂMETRO DE 300 A 600 mm	UN	4,00	R\$ 160,30	R\$ 641,20	R\$ 771,62	0,00%	99,98%	C
SINAPI	98115	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	UN	5,00	R\$ 111,69	R\$ 558,45	R\$ 672,04	0,00%	99,99%	C
SINAPI	97637	REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	257,60	R\$ 2,09	R\$ 538,38	R\$ 647,89	0,00%	99,99%	C
SINAPI-ABR/2016	85188 M	PORTAO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO DIN 2440/NBR 5580, PAINEL UNICO, DIMENSÕES 1,0X1,6M, INCLUSIVE CADEADO	UN	1,00	R\$ 518,14	R\$ 518,14	R\$ 623,53	0,00%	99,99%	C
SICRO	100952	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	265,14	R\$ 1,72	R\$ 456,03	R\$ 548,79	0,00%	99,99%	C
SINAPI	100978	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	85,80	R\$ 4,42	R\$ 379,24	R\$ 456,37	0,00%	100,00%	C
SCO-RJ-M	SC 05.05.0200 M	REMOÇÃO MANUAL DE LIXEIRAS METÁLICAS	UN	20,00	R\$ 13,99	R\$ 279,80	R\$ 336,71	0,00%	100,00%	C
NOVACAP	4463 M	ESTRIBO DE FERRO FUNDIDO, PARA ESCADA MARINHEIRO (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO) A CADA 40 CM	UN	12,00	R\$ 21,51	R\$ 258,12	R\$ 310,62	0,00%	100,00%	C
SINAPI	7745	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	2,00	R\$ 88,69	R\$ 177,38	R\$ 197,07	0,00%	100,00%	C
SICRO-M	5213364 M	REMOÇÃO PLACA DE SINALIZAÇÃO	M2	9,50	R\$ 13,99	R\$ 132,91	R\$ 159,94	0,00%	100,00%	C
TOTAL:						R\$ 18.647.826,56	R\$ 22.160.017,13	100,00%		

RESUMO				
CATEGORIA	%	QUANTIDADE DE ITENS	VALOR	ACUMULADO
A	48,36%	5	R\$ 10.716.566,81	R\$ 10.716.566,81
B	31,54%	16	R\$ 6.989.736,50	R\$ 17.706.303,31
C	20,10%	119	R\$ 4.453.713,82	R\$ 22.160.017,13
TOTAL	100,00%	140	R\$ 22.160.017,13	R\$ 22.160.017,13



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA
Subsecretaria de Projetos, Orçamentos e Planejamento de Obras

DADOS DA OBRA:
PROJETO CPUS PADRÃO - AV. PARANOÁ
DURAÇÃO DA OBRA : 10 MESES

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

TABELAS REFERÊNCIA: SINAP MAR/2021 - SICRO JAN/2021 - SEM DESONERAÇÃO E DATA DE COTAÇÃO

SINAPI 88326 M		VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (MENSALISTA)			MÊS	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI- OBS 1	41776 M	VIGIA NOTURNO, HORA EFETIVAMENTE TRABALHADA DE 22 H AS 5 H (COM ADICIONAL NOTURNO)	MES	1,0000	2.797,28	R\$ 2.797,28
SINAPI-C	40861	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	MES	1,0000	257,26	R\$ 257,26
SINAPI-C	40862	ALIMENTAÇÃO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	MES	1,0000	494,57	R\$ 494,57
SINAPI-C	40863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	MES	1,0000	103,70	R\$ 103,70
SINAPI-C	40864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	MES	1,0000	11,13	R\$ 11,13
SINAPI-C	43479	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000	76,97	R\$ 76,97
SINAPI-C	43503	EPI - FAMILIA SERVENTE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000	191,25	R\$ 191,25
SINAPI-C	95388	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA VIGIA NOTURNO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	220,0000	0,05	R\$ 11,00
CUSTO TOTAL						R\$ 3.943,16

OBS. 1 - Transformar os Encargos Sociais de horista 113,69% para 73,06% de mensalista. Transformando em Mês (220 horas)

SICRO- P9865 MDO		TÉCNICO EM ENFERMAGEM COM ENCARGOS COMPLEMENTARES. ORIGEM: SICRO-OUT/2020 - LS 73,06% - SINAPI-SEM			MES	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SICRO- MDO	P9865	TÉCNICO EM ENFERMAGEM	MES	1,0000	2.533,3976	R\$ 2.533,40
SINAPI-C	LS	LEIS SOCIAIS SINAPI- DEZ/2020 - SEM DESONERAÇÃO	%	73,0600	2.533,3976	R\$ 1.860,90
SINAPI-C	40863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	MES	1,0000	103,7000	R\$ 103,70
SINAPI-C	40864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	MES	1,0000	11,1300	R\$ 11,13
CUSTO TOTAL						R\$ 4.499,13

74209/1 M - SINAPI JUN/2019		PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO ORIGEM: 74209/1 M/SINAPI-JUN/2019.			M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-I	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	23,03	R\$ 23,03
SINAPI-I	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	17,17	R\$ 34,34
SINAPI-I	4417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,0000	5,90	R\$ 5,90
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4,0000	5,76	R\$ 23,04
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	1,0000	225,00	R\$ 225,00
SINAPI-C	5075	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,1100	16,78	R\$ 1,85
SINAPI-C	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇÃO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MEDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, AF 07/2016	M3	0,0100	321,07	R\$ 3,21
CUSTO TOTAL						R\$ 316,37

85188 M - SINAPI ABR/2016		PORTAO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DIN 2440/NBR 5580, PAINEL UNICO, DIMENSÕES 1,0X1,6M, INCLUSIVE CADEADO			UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-I	43056	ACO CA-50, 20,0 MM OU 25,0 MM, VERGALHAO	KG	0,5600	9,57	R\$ 5,36
SINAPI-I	555	BARRA DE FERRO CHATO, RETANGULAR, 25,4 MM X 6,35 MM (L X E), 1,2265 KG/M	M	1,6000	13,60	R\$ 21,76
SINAPI-I	7691	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 1/2", E = *2,65* MM, PESO *1,22* KG/M (NBR 5580)	M	9,0000	21,63	R\$ 194,67
SINAPI-I	10998	ELETRODO REVESTIDO AWS - E-6010, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,3000	20,84	R\$ 6,25
SINAPI-I	43603	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 50 MM E ALTURA DE APROX 40 MM, HASTE CEMENTADA EM AÇO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 8,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1,0000	36,15	R\$ 36,15
SINAPI-C	88317	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,2000	23,79	R\$ 147,50
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,2000	17,17	R\$ 106,45
CUSTO TOTAL						R\$ 518,14

85189 M - SINAPI ABR/2016		PORTAO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DIN 2440/NBR 5580, PAINEL UNICO, DIMENSÕES 4,0X1,2M, INCLUSIVE CADEADO			UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-I	43056	ACO CA-50, 20,0 MM OU 25,0 MM, VERGALHAO	KG	0,5600	9,57	R\$ 5,36
SINAPI-I	555	BARRA DE FERRO CHATO, RETANGULAR, 25,4 MM X 6,35 MM (L X E), 1,2265 KG/M	M	1,2000	13,60	R\$ 16,32
SINAPI-I	7691	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 1/2", E = *2,65* MM, PESO *1,22* KG/M (NBR 5580)	M	28,0000	21,63	R\$ 605,64
SINAPI-I	7698	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 1,1/4", E = *3,25* MM, PESO *3,14* KG/M (NBR 5580)	M	13,0000	51,20	R\$ 665,60
SINAPI-I	21010	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), E = 2,65 MM, *2,11* KG/M (NBR 5580)	M	5,0000	36,89	R\$ 184,45
SINAPI-I	10998	ELETRODO REVESTIDO AWS - E-6010, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,8000	20,84	R\$ 16,67
SINAPI-I	43603	CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 50 MM E ALTURA DE APROX 40 MM, HASTE CEMENTADA EM AÇO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 8,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	UN	1,0000	36,15	R\$ 36,15
SINAPI-C	88317	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,0000	23,79	R\$ 237,90
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,0000	17,17	R\$ 171,70
CUSTO TOTAL						R\$ 1.939,79

73960/1 SINAPI-ABR/2016		INSTAL LIGACAO PROVISORIA ELETRICA BAIXA TENSÃO P/CANT OBRA OBRA,M3-CHAVE 100A CARGA 3KWH,20CV EXCL FORN			UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	24,0000	23,44	R\$ 562,56
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	24,0000	17,17	R\$ 412,08
SINAPI-I	392	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1/2" E PARAFUSO DE FIXAÇÃO	UN	1,0000	1,09	R\$ 1,09
SINAPI-I	979	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 16 MM2 CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	M	20,0000	15,95	R\$ 319,00
SINAPI-I	1875	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1/2", SEM LUVA	UN	2,0000	4,86	R\$ 9,72
SINAPI-I	2673	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1/2", SEM LUVA	M	12,0000	2,90	R\$ 34,80
SINAPI-I	3406	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO PINO MONOCORPO, PARA TENSÃO DE *15* KV	UN	4,0000	20,87	R\$ 83,48
SINAPI-I	4481	VIGA NAO APARELHADA *8 X 16* CM EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	6,0000	44,36	R\$ 266,16
SINAPI-I	7701	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2,1/2", E = *3,65* MM, PESO *6,51* KG/M (NBR 5580)	M	2,0000	106,43	R\$ 212,86
SINAPI-I	12056	ELETRODUTO FLEXIVEL, EM AÇO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1 1/2"	M	1,0000	23,63	R\$ 23,63
SINAPI-I	12082	CHAVE BLINDADA TRIPOLAR PARA MOTORES, DO TIPO FACA, COM PORTA FUSIVEL DO TIPO CARTUCHO, CORRENTE NOMINAL DE 60 A, TENSÃO NOMINAL DE 250 V	UN	1,0000	371,39	R\$ 371,39

SINAPI-I	12344	FUSIVEL DIAZED 20 A TAMANHO DII, CAPACIDADE DE INTERRUPTAO DE 50 KA EM VCA E 8 KA EM VCC, TENSAO NOMINAL DE 500 V	UN	3,0000	2,84	R\$	8,52
CUSTO TOTAL							R\$ 2.305,29

5702 M		LIGAÇÃO PROVISÓRIA PARA ÁGUA EM OBRA, INCLUSIVE PEQUENAS OBRAS, INSTALAÇÃO SANITÁRIA, (INSTALAÇÃO MÍNIMA)					UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,1000	22,76	R\$	47,80	
SINAPI-C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,2000	23,25	R\$	97,65	
SINAPI-C	88252	AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,2000	17,93	R\$	75,31	
SINAPI-C	88241	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5250	18,39	R\$	9,65	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,2000	17,17	R\$	72,11	
SINAPI-I	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0189	116,62	R\$	2,20	
SINAPI-I	20247	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	KG	3,0000	18,58	R\$	55,74	
SINAPI-I	36365	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	M	5,0000	33,91	R\$	169,55	
SINAPI-I	34401	TIJOLO CERAMICO LAMINADO 5,5 X 11 X 23 CM (L X A X C)	UN	30,0000	1,89	R\$	56,70	
SINAPI-I	3992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELOIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	10,0000	25,17	R\$	251,70	
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	7,0000	5,76	R\$	40,32	
SINAPI-I	7701	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2.1/2", E = *3.65" MM, PESO *6.51" KG/M (NBR 5580)	M	20,0000	106,43	R\$	2.128,60	
SINAPI-I	11686	CONJUNTO DE LIGACAO PARA BACIA SANITARIA EM PLASTICO BRANCO COM TUBO, CANOPLA E ANEL DE EXPANSAO (TUBO 1.1/2" X 20 CM)	UN	1,0000	10,34	R\$	10,34	
SINAPI-I	10422	BACIA SANITARIA (VASO) COM CAIXA ACOPLADA, DE LOUCA BRANCA	UN	1,0000	346,49	R\$	346,49	
SINAPI-I	12774	HIDROMETRO UNIJATO, VAZAO MAXIMA DE 5.0 M3/H, DE 3/4"	UN	1,0000	111,59	R\$	111,59	
SINAPI-I	34636	CAIXA D'AGUA EM POLIETILENO 1000 LITROS, COM TAMPA	UN	1,0000	423,75	R\$	423,75	
CUSTO TOTAL							R\$ 3.899,50	

CPU 01 - CONS_LUZ		CONSUMO MENSAL DE ENERGIA ELETRICA - ESTIMADO					MÉS	
EQUIPAMENTOS	QUANT.	CONSUMO HORÁRIO MEDIO DOS EQUIPAMENTOS - KWH	CONSUMO MENSAL =176 HORAS / MÉS (DIURNO) - 360 HORAS / MÉS (NOTURNO)	FATOR DE DEMANDA - ESTIMADO (DIA E NOITE)	TOTAL DE ENERGIA MENSAL (KW)		TOTAL	
TOMADAS - POTENCIA MEDIA	12,00	0,25	44,00	0,60	316,80			
LUZ - BARRACAO - 32W	8,00	0,032	5,63	1,00	45,06			
LUZ -CANTEIRO VS150W (USO NOTURNO)	2,00	0,15	54,00	1,00	108,00			
BETONEIRA 400 LITROS	1,00	1,47	258,90	0,70	181,23			
VIBRADOR COM MANGOTE	1,00	1,40	246,40	0,50	123,20			
SERRA CIRCULAR DE MESA	1,00	2,20	387,20	0,70	271,04			
SERRA ELETRICA MANUAL- DISCO	1,00	1,40	246,40	0,60	147,84			
SERRA ELETRICA MANUAL- TICO	1,00	0,60	105,60	0,60	63,36			
LIXADEIRA	1,00	1,25	220,00	0,70	154,00			
FURADEIRA	1,00	0,65	114,40	0,70	80,08			
MÁQUINA DE SOLDA	1,00	7,50	1.320,00	0,10	132,00			
COMPRESSOR DE AR	1,00	1,49	262,59	0,20	52,52			
SERRA POLICORTE	1,00	2,20	387,20	0,40	154,88			
SINAPI-I	14250	ENERGIA ELETRICA COMERCIAL, BAIXA TENSAO, RELATIVA AO CONSUMO DE ATE 100 KWH, INCLUINDO ICMS, PIS/PASEP E COFINS	KWH	1.830,00	0,61		1.116,30	
TOTAL MENSAL - FORNECIMENTO DE ENERGIA							R\$ 1.116,30	

CPU 02 - CONS_AGUA		CONSUMO MENSAL DE ÁGUA E ESGOTO - ESTIMADO				MÉS	
SERVIÇOS	QUANTIDADE MEDIA POR MÉS DE PESSOAL	CONSUMO MEDIO (EM LITROS) POR PESSOAS OU M3	CONSUMO MENSAL DE ÁGUA EM LITROS (22 DIAS POR MES)	TOTAL DE ESGOTO - MENSAL (L)	TOTAL DE ÁGUA+ ESGOTO -MENSAL (L)		TOTAL
CANTEIRO	23,00	45,00	22.770,00	22.770,00	45.540,00		
CONSUMO MÍNIMO (10 M³)					59,40 M3		
SINAPI-I	14583	TARIFA *A* ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	45,5400	11,54	R\$	525,53
TOTAL MENSAL - FORNECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO							R\$ 525,53

SICRO 4915669 M		REMOÇÃO MECANIZADA DE CAMADA GRANULAR			M3		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	67,8400		M3
A - EQUIPAMENTOS							
SICRO	E9524	Motoniveladora - 93 kW	CHP		1,0000	164,0610	R\$ 164,0610
					Custo horário total de Equipamentos		
					R\$ 164,0610		
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000	17,17	R\$	68,68
					Custo horário total de Mão de Obra		
					R\$ 68,6800		
					Custo horário total de Execução		
					R\$ 232,7410		
					Custo unitário de Execução		
					3,4307		
					Custo unitário FIC		
					0,02240		
C - MATERIAL							
					Custo unitário total de Material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
					Custo unitário Total Atividades Auxiliares		
CUSTO TOTAL							R\$ 3,61

SICRO 4011346 M		REESTABILIZAÇÃO DE CAMADA DE BASE SEM ADIÇÃO DE MATERIAL			M3		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	168,2000		M3
A - EQUIPAMENTOS							
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	CHP	1,5200	202,5655	R\$	307,8996
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	CHI	0,4800	53,4723	R\$	25,6667
SICRO	E9518	Grade de 24 discos rebocável de 24"	CHP	0,5200	2,5143	R\$	1,3074
SICRO	E9518	Grade de 24 discos rebocável de 24"	CHI	0,4800	1,6751	R\$	0,8040
SICRO	E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	CHP	0,9600	133,3870	R\$	128,0515
SICRO	E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	CHI	0,0400	63,2543	R\$	2,5302
SICRO	E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW	CHP	1,0000	136,0547	R\$	136,0547
SICRO	E9577	Trator agrícola - 77 kW	CHP	0,5200	120,0109	R\$	62,4057
SICRO	E9577	Trator agrícola - 77 kW	CHI	0,4800	30,9776	R\$	14,8692
					Custo horário total de Equipamentos		
					R\$ 679,5891		
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,0000	17,17	R\$	51,51
					Custo horário total de Mão de Obra		
					R\$ 51,5100		
					Custo horário total de Execução		
					R\$ 731,0991		
					Custo unitário de Execução		
					4,3466		
					Custo unitário FIC		
					0,02240		
C - MATERIAL							
					Custo unitário total de Material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
					Custo unitário Total Atividades Auxiliares		
CUSTO TOTAL							R\$ 4,44

SC 05.05.0200 M - SCO-RJ		REMOÇÃO MANUAL DE LIXEIRAS METÁLICAS			UN		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
SINAPI-I	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$	17,17
CUSTO TOTAL							R\$ 17,17

SICRO 5213364 M		REMOÇÃO PLACA DE SINALIZAÇÃO			M2	
-----------------	--	------------------------------	--	--	----	--

SICRO 05.05.0200 M - SCO-RJ		REMOÇÃO MANUAL DE LIXEIRAS METÁLICAS			PRODUÇÃO EQUIPE	10,5600	M2
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
A - EQUIPAMENTOS							
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHP	1,0000	96,2618	R\$	96,2618
						Custo horário total de Equipamentos	R\$ 96,2618
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,0000	17,17	R\$	51,51
						Custo horário total de Mão de Obra	R\$ 51,5100
						Custo horário total de Execução	R\$ 147,7718
						Custo unitário de Execução	R\$ 13,9935
						Custo unitário FIC	R\$ 0,0000
C - MATERIAL							
						Custo unitário total de Material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
						Custo unitário Total Atividades Auxiliares	
CUSTO TOTAL						R\$	13,99

SC 05.05.0200 M - SCO-RJ		REMOÇÃO MANUAL DE LIXEIRAS METÁLICAS			UN	UN
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-I	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$ 17,17
CUSTO TOTAL						R\$ 17,17

SC 05.05.3250 M - SCO-RJ		DEMOLIÇÃO DE BALIZADOR TUBO GALVANIZADO			UN	UN
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-I	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5350	23,25	R\$ 12,44
SINAPI-I	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5350	17,17	R\$ 9,19
CUSTO TOTAL						R\$ 21,62

SICRO 1600989 M		DEMOLIÇÃO CONCRETO SIMPLES COM MARTELETE			M3	M3	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
A - EQUIPAMENTOS							
SICRO	E9846	Compressor de ar portátil de 124 PCM - 27 Kw	CHP	1,0000	25,9728	R\$ 25,9728	
SICRO	E9527	Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 25 kg para rocha	CHP	1,0000	21,8997	R\$ 21,8997	
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHP	0,3700	0,3208	R\$ 0,1187	
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHI	0,6300	0,2156	R\$ 0,1358	
						Custo horário total de Equipamentos	R\$ 48,1270
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$ 17,17	
						Custo horário total de Mão de Obra	R\$ 17,1700
						Custo horário total de Execução	R\$ 65,2970
						Custo unitário de Execução	R\$ 139,8103
C - MATERIAL							
SICRO MAT	M1391	Ponteiro para marteleto de 22 x 1.000 mm	UN	0,3000	180,6119	R\$ 54,18	
						Custo unitário total de Material	R\$ 54,1836
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
						Custo unitário Total Atividades Auxiliares	
CUSTO TOTAL						R\$	193,99

SICRO-OUT/2020 - 1600447 M		DEMOLIÇÃO MANUAL DE MEIO FIO DE CONCRETO			M3	M3	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
A - EQUIPAMENTOS							
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHP	0,0600	0,3208	R\$ 0,0192	
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHI	0,9400	0,2156	R\$ 0,2027	
						Custo horário total de Equipamentos	R\$ 0,2219
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1000	23,25	R\$ 2,33	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$ 17,17	
						Custo horário total de Mão de Obra	R\$ 19,4950
						Custo horário total de Execução	R\$ 19,7169
						Custo unitário de Execução	R\$ 216,4791
C - MATERIAL							
						Custo unitário total de Material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
						Custo unitário Total Atividades Auxiliares	
CUSTO TOTAL						R\$	216,46

SICRO 1619003 M		DEMOLIÇÃO MECÂNICA DE CONCRETO ARMADO, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA COM MARTELO HIDRÁULICO- SEM REAPROVEITAMENTO			M3	M3	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
A - EQUIPAMENTOS							
SICRO	E9127	Retroscavadeira de pneus - 58 kW	CHP	1,0000	263,2590	R\$ 263,2590	
						Custo horário total de Equipamentos	R\$ 263,2590
B - MÃO DE OBRA							
						Custo horário total de Mão de Obra	
						Custo horário total de Execução	R\$ 263,2590
						Custo unitário de Execução	R\$ 31,7083
						Custo unitário FIC	R\$ 0,0000
C - MATERIAL							
SICRO-MAT	M0603	Ponteiro para rompedor hidráulico de 520 kg	UN	0,0007	4,583,2850	R\$ 3,25	
						Custo unitário total de Material	R\$ 3,25
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
SICRO-C	1416201 M	CORTE DE BARRAS DE AÇO CA-50 COM MAÇARICO OXIACETILENO	CM2	40,0000	0,62	R\$ 24,91	
						Custo unitário Total Atividades Auxiliares	R\$ 24,91
CUSTO TOTAL						R\$	59,87

SICRO 4413946 M		PREPARO DE COVAS PARA PLANTIO DE ARVORES E ARBUSTOS (80X80X80) CM - TERRA DE BOTA-ESPERA			UN	UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
A - EQUIPAMENTOS							
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 Kw	CHP	0,00402	202,5655	R\$ 0,8143	
						Custo horário total de Equipamentos	R\$ 0,8143
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	22,49	R\$ 22,49	
						Custo horário total de Mão de Obra	R\$ 22,4900
						Custo horário total de Execução	R\$ 23,3043
						Custo unitário de Execução	R\$ 11,6522
C - MATERIAL							
SINAPI-C	3123	FERTILIZANTE NPK - 4: 14: 8	KG	0,2400	2,44	R\$ 0,59	
SINAPI-C	38125	FERTILIZANTE ORGANICO COMPOSTO, CLASSE A	KG	2,0000	1,13	R\$ 2,26	
SINAPI-C	25963	CALCARIO DOLOMITICO A (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	KG	0,3000	0,19	R\$ 0,06	
						Custo unitário total de Material	R\$ 2,9026
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
SINAPI-C	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF. 02/2021	M3	0,5120	67,92	R\$ 34,78	
SINAPI-C	100983	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF. 07/2020	M3	0,2050	5,91	R\$ 1,21	
SINAPI-C	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF. 07/2020	M3XKM	0,4715	1,44	R\$ 0,68	
						Custo unitário Total Atividades Auxiliares	R\$ 36,6656
CUSTO TOTAL						R\$	51,22

09247 M - ORSE						UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
SINAPI-I	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5000	23,13	R\$ 34,70	
SINAPI-I	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$ 17,17	
SINAPI-I	21013	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	M	2,5500	77,53	R\$ 197,70	
SINAPI-I	2631	CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 50 MM (2")	UN	2,0000	26,99	R\$ 53,98	
SINAPI-I	95541	FIXAÇÃO UTILIZANDO PARAFUSO E BUCHA DE NYLON, SOMENTE MÃO DE OBRA. AF. 10/2016	UN	8,0000	4,08	R\$ 32,64	
SINAPI-I	11964	PARAFUSO DE AÇO TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM	UN	8,0000	1,22	R\$ 9,76	
SINAPI-I	11002	ELETRODO REVESTIDO AWS - E6013, DIAMETRO IGUAL A 2,50 MM	KG	0,5000	19,09	R\$ 9,55	
SINAPI-I	100725	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF. 01/2020	M2	0,4000	20,12	R\$ 8,05	
SINAPI-I	390	SUORTE PARA TUBO DIAMETRO NOMINAL 2", COM ROSCA MECANICA CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIAMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF. 08/2015	UN	2,0000	11,55	R\$ 23,10	
SINAPI-I	91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIAMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF. 08/2015	CHI	0,3000	0,80	R\$ 0,24	
SINAPI-I	91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIAMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF. 08/2015	CHP	0,7000	20,75	R\$ 14,53	
CUSTO TOTAL						R\$	491,40

04.04.102.4U M NOVACAP						UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
SICRO-M	3108012 M	FORMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 12 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	3,8100	78,53	R\$ 299,20	
SINAPI-I	92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF. 12/2015	KG	3,0200	16,83	R\$ 50,83	
SINAPI-I	92917	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF. 12/2015	KG	4,7600	14,97	R\$ 71,26	
SINAPI-I	94965	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2:3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 07/2016	M3	0,3308	386,01	R\$ 127,67	
SINAPI-I	73361	CONCRETO CICLOPICO FCK=10MPa 30% PEDRA DE MAO INCLUSIVE LANÇAMENTO	M3	0,1330	454,29	R\$ 60,42	
SINAPI-I	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF. 12/2015	M3	0,3308	181,95	R\$ 60,18	
SINAPI-C	84656M-SINAPI-JUN/19	TRATAMENTO EM CONCRETO COM ESTUQUE E LIXAMENTO	M2	2,3000	35,40	R\$ 81,42	
SINAPI-C	79466 M - SINAPI-ABR/2020	PINTURA COM VERNIZ POLIURETANO, 2 DEMAOS	M2	2,3000	23,44	R\$ 53,91	
CUSTO TOTAL						R\$	804,89

10536 M - ORSE						UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
SINAPI-I	42440	LIXEIRA DUPLA, COM CAPACIDADE VOLUMÉTRICA DE 60L*, FABRICADA EM TUBO DE AÇO CARBONO, CESTOS EM CHAPA DE AÇO E PINTURA NO PROCESSO ELETROSTÁTICO - PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI	UN	1,0000	979,59	R\$ 979,59	
SINAPI-I	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	23,25	R\$ 6,98	
SINAPI-I	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	17,17	R\$ 5,15	
SINAPI-I	11964	PARAFUSO DE AÇO TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM	UN	4,0000	1,22	R\$ 4,88	
SINAPI-I	95541	FIXAÇÃO UTILIZANDO PARAFUSO E BUCHA DE NYLON, SOMENTE MÃO DE OBRA. AF. 10/2016	UN	2,0000	4,08	R\$ 8,16	
CUSTO TOTAL						R\$	1.004,76

03727 M - ORSE						UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
COTAÇÃO	COT 01	BATE-RODAS SINALIZADOR 40X16X8 CM	UN	1,0000	73,00	R\$ 73,00	
COTAÇÃO	COT 02	COLA A BASE DE RESINA	KG	0,5000	15,00	R\$ 7,50	
SINAPI-I	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	23,25	R\$ 6,98	
CUSTO TOTAL						R\$	87,48

12189 M - ORSE						M	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
SINAPI-I	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4000	23,25	R\$ 9,30	
SINAPI-I	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6000	23,13	R\$ 13,88	
SINAPI-I	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$ 17,17	
SINAPI-I	88317	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6000	23,79	R\$ 14,27	
SINAPI-I	10997	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,8000	19,88	R\$ 15,90	
SINAPI-I	21012	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM (1 1/2"), E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)	M	5,6300	59,41	R\$ 334,48	
SINAPI-I	87298	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M3	0,0030	480,82	R\$ 1,44	
SINAPI-I	100726	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF. 01/2020	M2	1,0000	22,11	R\$ 22,11	
CUSTO TOTAL						R\$	428,56

94273 M - SINAPI						M	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
SINAPI-I	94263 M	CORDÃO DE CONCRETO FCK 30 MPa MOLDADO IN LOCO COM SEÇÃO BASE SUPERIOR L1=8 CM E BASE INFERIOR L2= 10CM E H=17 CM	M	1,0050	23,28	R\$ 23,40	
SINAPI-I	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3940	23,25	R\$ 9,16	
SINAPI-I	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3940	17,17	R\$ 6,76	
SINAPI-I	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0070	95,00	R\$ 0,67	
SINAPI-I	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA). PREPARO MANUAL. AF. 08/2019	M3	0,0020	485,44	R\$ 0,97	
CUSTO TOTAL						R\$	40,96

94263 M - SINAPI						M	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
SINAPI-I	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2210	23,25	R\$ 5,14	
SINAPI-I	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4420	17,17	R\$ 7,59	
SINAPI-I	88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0870	20,39	R\$ 1,77	
SINAPI-I	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0070	95,00	R\$ 0,67	

SINAPI-I	94966	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0170	396,59	R\$	6,74
SINAPI-I	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0020	442,45	R\$	0,88
SINAPI-I	92960	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	CHP	0,0140	14,62	R\$	0,20
SINAPI-I	92961	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	CHI	0,0720	3,97	R\$	0,29
CUSTO TOTAL						R\$	23,28

SICRO 2003850 M		LASTRO DE BRITA COMERCIAL - ORIGEM: SICRO 2003850			M3		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	M3
A - EQUIPAMENTOS							
SICRO	E9647	COMPACTADOR MANUAL COM SOQUETE VIBRATORIO - 4,1 kW	CHP	1,00000	7,4442	R\$	7,4442
Custo horário total de Equipamentos						R\$	7,4442
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5000	17,17	R\$	25,76
Custo horário total de Mão de Obra						R\$	25,7550
Custo horário total de Execução						R\$	33,1992
Custo unitário de Execução							9,2735
C - MATERIAL							
SINAPI-I	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	1,0500	124,48	R\$	130,70
Custo unitário total de Material							130,7040
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
Custo unitário Total Atividades Auxiliares							
CUSTO TOTAL						R\$	139,98

17.02.54 M - PMSP		REBAIXAMENTO DE GUIA			M		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	M
SINAPI-I	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	23,25	R\$	4,65
SINAPI-I	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1000	17,17	R\$	18,89
SINAPI-I	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0160	386,01	R\$	6,18
SINAPI-I	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	0,0160	181,95	R\$	2,91
CUSTO TOTAL						R\$	32,62

SICRO 4915818 M		RECOMPOSIÇÃO DE CAMADA GRANULAR COM TERRA DA BOTA ESPERA E=7 CM			M2		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	M2
A - EQUIPAMENTOS							
SICRO	E9605	Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	CHP	0,7400	156,7653	R\$	116,0063
SICRO	E9605	Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	CHI	0,2600	46,8638	R\$	12,1846
SICRO	E9518	Grade de 24 discos rebocável de 24"	CHP	0,4800	2,5143	R\$	1,2069
SICRO	E9518	Grade de 24 discos rebocável de 24"	CHI	0,5200	1,6751	R\$	0,8711
SICRO	E9524	Motoniveladora - 93 kW	CHP	0,7200	164,0610	R\$	118,1239
SICRO	E9524	Motoniveladora - 93 kW	CHI	0,2800	69,2418	R\$	19,3877
SICRO	E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 l - 85 kW	CHP	1,0000	133,3870	R\$	133,3870
SICRO	E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 l - 82 kW	CHP	0,5400	136,0547	R\$	73,4695
SICRO	E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 l - 82 kW	CHI	0,4600	61,1369	R\$	28,1230
SICRO	E9577	Trator agrícola - 77 kW	CHP	0,4800	120,0109	R\$	57,6052
SICRO	E9577	Trator agrícola - 77 kW	CHI	0,5200	30,9776	R\$	16,1084
Custo horário total de Equipamentos						R\$	576,4735
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	17,17	R\$	34,34
Custo horário total de Mão de Obra						R\$	34,3400
Custo horário total de Execução						R\$	610,8135
Custo unitário de Execução							1,2927
Custo unitário FIC							0,02240
Custo unitário total de Material							0,0290
C - MATERIAL							
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
SINAPI-I	100983	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0770	5,91	R\$	0,46
SINAPI-I	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	0,1771	1,44	R\$	0,26
Custo unitário Total Atividades Auxiliares							0,7101
CUSTO TOTAL						R\$	2,03

94990 M - SINAPI		EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO FCK 25 MPA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, JUNTA SECA , NÃO ARMADO E=8 CM			M2		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	M2
SINAPI-I	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1805	23,03	R\$	4,16
SINAPI-I	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1586	23,25	R\$	3,69
SINAPI-I	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3391	17,17	R\$	5,82
SINAPI-I	3777	LONA PLASTICA PESADA PRETA, E = 150 MICRA	M2	1,1280	0,83	R\$	0,94
SINAPI-I	4460	SARRAFO NAO APARELHADO "2,5 X 10" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,2000	7,65	R\$	1,53
SINAPI-I	4517	SARRAFO "2,5 X 7,5" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,1600	2,01	R\$	0,32
SINAPI-I	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0970	386,01	R\$	37,44
CUSTO TOTAL						R\$	53,90

94995 M - SINAPI		EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO FCK 25 MPA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, JUNTA SECA , ARMADO E=8 CM			M2		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	M2
SINAPI-I	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1805	23,03	R\$	4,16
SINAPI-I	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1388	23,25	R\$	3,23
SINAPI-I	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3193	17,17	R\$	5,48
SINAPI-I	4460	SARRAFO NAO APARELHADO "2,5 X 10" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,2500	7,65	R\$	1,91
SINAPI-I	4517	SARRAFO "2,5 X 7,5" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,2000	2,01	R\$	0,40
SINAPI-I	3777	LONA PLASTICA PESADA PRETA, E = 150 MICRA	M2	1,1280	0,83	R\$	0,94
SINAPI-I	7156	TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1224	38,40	R\$	43,10
SINAPI-I	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0970	386,01	R\$	37,44
CUSTO TOTAL						R\$	96,66

SINAPI-JUN/2019 - 72961 M					REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA		M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0016109	207,97	R\$	0,34	
SINAPI-C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0010739	38,82	R\$	0,04	
SINAPI-C	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0018525	158,98	R\$	0,29	
SINAPI-C	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0008323	55,58	R\$	0,05	
SINAPI-C	7049	ROLO COMPACTADOR PE DE CARNEIRO VIBRATORIO, POTENCIA 125 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 11,95 / 13,30 T, IMPACTO DINAMICO 38,5 / 22,5 T, LARGURA DE TRABALHO 2,15 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0026849	146,81	R\$	0,39	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0107396	17,17	R\$	0,18	
SINAPI-C	96028	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_02/2017	CHP	0,0013424	131,87	R\$	0,18	
SINAPI-C	96029	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,0013424	31,53	R\$	0,04	
CUSTO TOTAL							R\$ 1,52	

SICRO -OUT/2019 4011524 M					PAVIMENTO DE CONCRETO 35 MPA COM EQUIPAMENTO DE PEQUENO PORTE E=15 CM COM AGENTE DE CURA E COM TELA SOLDADA Q196.		M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS					PRODUÇÃO EQUIPE	166.0000	M2	
SICRO	E9586	Régua vibratória treliçada com 4 m - 4,1 kW	CHP	0,6000	6,6143	R\$	3,9686	
SICRO	E9586	Régua vibratória treliçada com 4 m - 4,1 kW	CHI	0,4000	0,3041	R\$	0,1216	
					Custo horário total de Equipamentos	R\$	4,0902	
B - MÃO DE OBRA								
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	17,17	R\$	34,34	
SINAPI-C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,0000	23,25	R\$	139,50	
					Custo horário total de Mão de Obra	R\$	173,8400	
					Custo horário total de Execução	R\$	177,9302	
					Custo unitário de Execução	R\$	1,0719	
					Custo unitário FIC	0,02240	0,0240	
C - MATERIAL								
SINAPI-C	3777	LONA PLASTICA PESADA PRETA, E = 150 MICRA	M2	1,1280	0,83	R\$	0,94	
SINAPI-C	42409	AGENTE DE CURA, PROTETOR DA EVAPORACAO DA AGUA DE HIDRATAÇÃO DO CONCRETO	KG	0,2000	9,84	R\$	1,93	
					Custo unitário total de Material	R\$	2,8642	
D - ATIVIDADES AUXILIARES								
SINAPI-I	97092	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM USO DE TELA Q-196. AF_09/2017	KG	3,1100	18,74	R\$	58,28	
SINAPI-M	97095 M	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 35 MPA, PARA ESPESSURA DE 15 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2017	M3	0,1500	409,53	R\$	61,43	
					Custo unitário Total Atividades Auxiliares	R\$	119,7109	
CUSTO TOTAL							R\$	123,87

97095 M - SINAPI					CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 35 MPA, PARA ESPESSURA DE 15 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2017		M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-I	11145	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C35, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	1,0950	357,59	R\$	391,56	
SINAPI-I	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4420	23,25	R\$	10,28	
SINAPI-I	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4420	17,17	R\$	7,59	
SINAPI-I	90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0580	1,45	R\$	0,08	
SINAPI-I	90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0530	0,41	R\$	0,02	
CUSTO TOTAL							R\$	409,53

SINAPI-96402 M					PINTURA DE LIGAÇÃO SEM MATERIAL E TRANSPORTE (EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C)		M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	96402	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	1,00	2,02	R\$	2,02	
SINAPI-I	41903	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	KG	0,45	2,95	R\$	1,33	
CUSTO TOTAL							R\$	0,69

SINAPI-96401 M					EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO C/ ASFALTO DILUÍDO EAI (CM30) - SEM MATERIAL E TRANSPORTE AF_11/2019		M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	96401	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	M2	1,00	6,66	R\$	6,66	
SINAPI-I	41901	ASFALTO DILUÍDO DE PETROLEO CM-30 (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	KG	1,20	4,87	R\$	5,84	
CUSTO TOTAL							R\$	0,82

SINAPI-96402 M					PINTURA DE LIGAÇÃO SEM MATERIAL E TRANSPORTE (EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C)		M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	96402	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	1,00	2,02	R\$	2,02	
SINAPI-I	41903	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	KG	0,45	2,95	R\$	1,33	
CUSTO TOTAL							R\$	0,69

SINAPI-95995 M					CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE E CARGA AF_03/2017 (SEM MATERIAL CAP 50/70 BETUMINOSO)		M3	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	1,0000	950,13	R\$	950,13	
SINAPI-I	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISICAO POSTO USINA	T	2,4000	340,00	R\$	816,00	
CUSTO TOTAL							R\$	134,13

SINAPI-101023 M					USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO - SEM MATERIAL		T	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	101023	USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO COM CAP 50/70, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C, EM USINA DE ASFALTO CONTÍNUA DE 140 TON/H. AF_03/2020 P	T	1,00	330,95	R\$	330,95	
SINAPI-I	41899	CIMENTO ASFÁLTICO DE PETROLEO A GRANEL (CAP) 50/70 (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	T	0,05660	3,475,62	R\$	196,72	
CUSTO TOTAL							R\$	134,23

SICRO 5503041 M				COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO			M3	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	PRODUÇÃO EQUIPE Consumo	76,89000 Custo	M3 SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS								
SICRO	E9571	CAMINHÃO TANQUE COM CAPACIDADE DE 10.000L - 188kW	CHP	0,4100	202,5655	R\$	83,05	
SICRO	E9571	CAMINHÃO TANQUE COM CAPACIDADE DE 10.000L - 188kW	CHI	0,5900	53,4726	R\$	31,55	
SICRO	E9518	GRADE DE 24 DISCOS REBOCÁVEL DE 24"	CHP	0,2400	2,5143	R\$	0,60	
SICRO	E9518	GRADE DE 24 DISCOS REBOCÁVEL DE 24"	CHI	0,7600	1,6751	R\$	1,27	
SICRO	E9524	MOTONIVELADORA - 93kW	CHP	0,1300	164,0610	R\$	21,33	
SICRO	E9524	MOTONIVELADORA - 93kW	CHI	0,8700	69,2418	R\$	60,24	
SICRO	E9685	ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTOPROPULIDO DE 11,6T - 82kW	CHP	1,0000	136,0547	R\$	136,05	
SICRO	E9577	TRATOR AGRÍCOLA - 77kW	CHP	0,2400	120,0109	R\$	28,80	
SICRO	E9577	TRATOR AGRÍCOLA - 77kW	CHI	0,7600	30,9776	R\$	23,54	
Custo horário total de Equipamentos							R\$	386,4458
B - MÃO DE OBRA								
SINAPI-I	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$	17,17	
Custo horário total de Mão de Obra							R\$	17,1700
Custo horário total de Execução							R\$	403,6158
Custo unitário de Execução							R\$	5,2493
Custo unitário FIC							R\$	0,1176
C - MATERIAL								
Custo unitário total de Material								
D - ATIVIDADES AUXILIARES								
Custo unitário Total Atividades Auxiliares								
CUSTO TOTAL							R\$	5,37

SICRO 5213407 M				PINTURA TINTA ACRILICA A BASE DE ÁGUA COM MICRO ESFERAS DE VIDRO ACABAMENTO DROP ON			M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	PRODUÇÃO EQUIPE Consumo	30,1800 Custo	M2 SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS								
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHP	0,5000	96,2618	R\$	48,1309	
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHI	0,5000	39,8186	R\$	19,9093	
SICRO	E9644	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a frio - 28 kW/115 KW	CHP	1,0000	265,2545	R\$	265,2545	
Custo horário total de Equipamentos							R\$	333,2947
B - MÃO DE OBRA								
SICRO- MDO	P9853	PRÉ-MARCADOR	H	1,0000	20,55	R\$	20,55	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,0000	17,17	R\$	85,85	
Custo horário total de Mão de Obra							R\$	106,4000
Custo horário total de Execução							R\$	439,6947
Custo unitário de Execução							R\$	14,5691
C - MATERIAL								
SINAPI-C	25972	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO I-B (PREMIX) - NBR 16184	KG	0,1250	9,9900	R\$	1,25	
SINAPI-C	25973	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO II-A (DROP-ON) - NBR 16184	KG	0,3300	9,9900	R\$	3,30	
SINAPI-C	5318	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	0,0300	12,0500	R\$	0,36	
SICRO MAT	M 2036	Tinta à base de resina acrílica emulsão em água	L	0,5000	17,7722	R\$	8,89	
SICRO MAT	M 2044	Tinta para pré-marcação	L	0,0300	17,7722	R\$	0,53	
Custo unitário total de Material							R\$	14,3262
D - ATIVIDADES AUXILIARES								
Custo unitário Total Atividades Auxiliares								
CUSTO TOTAL							R\$	28,90

SICRO 5213409 M				PINTURA PAVIMENTO TERMOPLÁSTICA EXTRUDADA BRANCA E=3MM			M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	PRODUÇÃO EQUIPE Consumo	39,5200 Custo	M2 SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS								
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHP	0,5000	96,2618	R\$	48,1309	
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHI	0,5000	39,8186	R\$	19,9093	
SICRO	E9645	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a quente - 5KW/46 kW/136 Kw	CHP	1,0000	376,5512	R\$	376,5512	
Custo horário total de Equipamentos							R\$	444,5914
B - MÃO DE OBRA								
SICRO- MDO	P9853	PRÉ-MARCADOR	H	1,0000	20,55	R\$	20,55	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,0000	17,17	R\$	120,19	
Custo horário total de Mão de Obra							R\$	140,7400
Custo horário total de Execução							R\$	585,3314
Custo unitário de Execução							R\$	14,8110
C - MATERIAL								
SINAPI-C	25973	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO II-A (DROP-ON) - NBR 16184	KG	0,4000	9,9900	R\$	4,00	
SICRO MAT	M 2039	Massa termoplástica para extrusão	KG	6,1500	10,8879	R\$	66,96	
SICRO MAT	M 2044	Tinta para pré-marcação	L	0,0300	17,7722	R\$	0,53	
Custo unitário total de Material							R\$	71,4898
D - ATIVIDADES AUXILIARES								
Custo unitário Total Atividades Auxiliares								
CUSTO TOTAL							R\$	86,30

SICRO 5213411 M				PINTURA DE FAIXA À BASE DE RESINAS METACRILICAS - ALTO RELEVO PICTOGRAMAS			M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	PRODUÇÃO EQUIPE Consumo	49,9900 Custo	M2 SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS								
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHP	0,5000	96,1618	R\$	48,0809	
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHI	0,5000	39,8186	R\$	19,9093	
SICRO	E9693	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura Spray - 115 kW	CHP	1,0000	661,2514	R\$	661,2514	
Custo horário total de Equipamentos							R\$	729,2416
B - MÃO DE OBRA								
SICRO- MDO	P9853	PRÉ-MARCADOR	H	1,0000	20,55	R\$	20,55	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000	17,17	R\$	68,68	
Custo horário total de Mão de Obra							R\$	89,2300
Custo horário total de Execução							R\$	818,4716
Custo unitário de Execução							R\$	16,3727
C - MATERIAL								
SINAPI-C	25973	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO II-A (DROP-ON) - NBR 16184	KG	0,3500	9,9900	R\$	3,50	
SICRO MAT	M 1577	Plástico a frio para alto relevo	KG	5,7532	34,6032	R\$	199,08	
Custo unitário total de Material							R\$	202,5742
D - ATIVIDADES AUXILIARES								
Custo unitário Total Atividades Auxiliares								
CUSTO TOTAL							R\$	218,95

CPU 03 - PRÓPRIA				PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA IDOSO 1,75X0,50m - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS			UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SICRO M	5213411 M	PINTURA DE FAIXA À BASE DE RESINAS METACRILICAS - ALTO RELEVO PICTOGRAMAS	M2	0,8750	218,95	R\$	191,58	
CUSTO TOTAL							R\$	191,58

CPU 04 - PRÓPRIA				PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA PARE 1,50X0,50m - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS			UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		

SICRO M	5213411 M	PINTURA DE FAIXA À BASE DE RESINAS METACRILICAS - ALTO RELEVO PICTOGRAMAS	M2	0,7500	218,95	R\$	164,21	
CUSTO TOTAL							R\$	164,21
CPU 05 - PRÓPRIA		PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA DEF 1,20X1,20 M - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS					UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SICRO M	5213411 M	PINTURA DE FAIXA À BASE DE RESINAS METACRILICAS - ALTO RELEVO PICTOGRAMAS	M2	1,4400	218,95	R\$	315,29	
CUSTO TOTAL							R\$	315,29
SICRO 5213571 M		FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM AÇO - PELICULA I+III			M2			
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS								
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHP	0,3000	96,2618	R\$	28,8785	
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHI	0,7000	39,8186	R\$	27,8730	
Custo horário total de Equipamentos						R\$	56,7516	
B - MÃO DE OBRA								
SINAPI-C	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,74	R\$	17,74	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	17,17	R\$	34,34	
Custo horário total de Mão de Obra						R\$	52,0800	
Custo horário total de Execução						R\$	108,8316	
Custo unitário de Execução							36,2772	
C - MATERIAL								
Custo unitário total de Material								
D - ATIVIDADES AUXILIARES								
SINAPI-C	34723	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	M2	1,0000	519,75	R\$	519,75	
Custo unitário Total Atividades Auxiliares						R\$	519,7500	
CUSTO TOTAL							R\$	556,03
SICRO 5213865 M		FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA			UN			
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS								
SICRO	E9887	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHP	0,3000	96,2618	R\$	28,8785	
SICRO	E9887	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHI	0,7000	39,8186	R\$	27,8730	
Custo horário total de Equipamentos						R\$	56,7516	
B - MÃO DE OBRA								
SINAPI-C	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	23,13	R\$	23,13	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$	17,17	
Custo horário total de Mão de Obra						R\$	40,3000	
Custo horário total de Execução						R\$	97,0516	
Custo unitário de Execução							26,2302	
C - MATERIAL								
SICRO-MAT	M0789	Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas	KG	1,0582	11,4325	R\$	12,10	
SICRO-MAT	M0787	Suporte em aço carbono galvanizado perfil "C"	KG	16,0610	15,7375	R\$	252,76	
Custo unitário total de Material						R\$	252,7600	
D - ATIVIDADES AUXILIARES								
SINAPI-C-M	97094 M	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK = 25MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. ORIGEM; SINAPI 97094 - CONCRETO 25 MPA	M3	0,0990	374,20	R\$	37,05	
SINAPI-C-M	4805750 M	ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA NA PROFUNDIDADE DE ATÉ 1 M	M3	0,0990	34,34	R\$	3,40	
Custo unitário Total Atividades Auxiliares						R\$	40,4455	
CUSTO TOTAL							R\$	319,44
SINAPI 97094 M		CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK = 25MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. ORIGEM; SINAPI 97094 - CONCRETO 25 MPA				M3		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	1527	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	1,0500	336,86	R\$	353,70	
SINAPI-C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5040	23,25	R\$	11,72	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5040	17,17	R\$	8,65	
SINAPI-C	90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF. 08/2015	CHP	0,0660	1,45	R\$	0,10	
SINAPI-C	90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF. 06/2015	CHI	0,0660	0,41	R\$	0,03	
CUSTO TOTAL							R\$	374,20
SICRO 4805750 M		ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA NA PROFUNDIDADE DE ATÉ 1 M			M3			
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS								
Custo horário total de Equipamentos								
B - MÃO DE OBRA								
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$	17,17	
Custo horário total de Mão de Obra						R\$	17,1700	
Custo horário total de Execução						R\$	17,1700	
Custo unitário de Execução							34,3400	
C - MATERIAL								
Custo unitário total de Material								
D - ATIVIDADES AUXILIARES								
Custo unitário Total Atividades Auxiliares								
CUSTO TOTAL							R\$	34,34
SICRO 3108000 M		FORMAS DE COMPENSADO RESINADO 14 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA. ORIGEM: SICRO 3108000			M2			
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS								
SICRO	E9066	Grupo gerador - 13/14 kVA	CHP	0,11044	10,1752	R\$	1,1237	
SICRO	E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	CHP	0,11044	19,9355	R\$	2,2015	
Custo horário total de Equipamentos						R\$	3,3252	
B - MÃO DE OBRA								
SINAPI-C	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6500	19,44	R\$	12,64	
SINAPI-C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6500	23,03	R\$	14,97	
Custo horário total de Mão de Obra						R\$	27,6055	
Custo horário total de Execução						R\$	30,9307	
Custo unitário de Execução							30,9307	
C - MATERIAL								
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,64155	5,76	R\$	3,70	
SINAPI-I	1355	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M. E = 14 MM	M2	0,57750	35,37	R\$	20,43	
SINAPI-I	2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,01754	5,69	R\$	0,10	
SINAPI-I	4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,85500	2,01	R\$	3,73	
SINAPI-I	5068	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,14385	16,78	R\$	2,41	
SINAPI-I	4509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,08961	2,92	R\$	6,10	
SINAPI-I	3992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,28233	25,17	R\$	7,11	

Custo unitário total de Material						43,5716
D - ATIVIDADES AUXILIARES						
Custo unitário Total Atividades Auxiliares						
CUSTO TOTAL						R\$ 74,50
SICRO 3108012 M	FORMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 12 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA. ORIGEM: SICRO 31080126			M2		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	1,0000 Custo	M2 SubTotal
A - EQUIPAMENTOS						
SICRO	E9066	Grupo gerador - 13/14 kVA	CHP	0,11044	10,1752	R\$ 1,1237
SICRO	E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	CHP	0,11044	19,9355	R\$ 2,2015
Custo horário total de Equipamentos						R\$ 3,3252
B - MÃO DE OBRA						
SINAPI-C	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6500	19,44	R\$ 12,64
SINAPI-C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6500	23,03	R\$ 14,97
Custo horário total de Mão de Obra						R\$ 27,6055
Custo horário total de Execução						R\$ 30,9307
Custo unitário de Execução						30,9307
C - MATERIAL						
SINAPI-I	4491	PONTALETE "7,5 X 7,5" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,64155	5,76	R\$ 3,70
SINAPI-I	1345	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2,20 x 1,10 M, E = 18 MM	M2	0,57750	42,41	R\$ 24,49
SINAPI-I	2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,01053	5,69	R\$ 0,06
SINAPI-I	4517	SARRAFO "2,5 X 7,5" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,85500	2,01	R\$ 3,73
SINAPI-I	5068	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,14385	16,78	R\$ 2,41
SINAPI-I	4509	SARRAFO "2,5 X 10" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,08961	2,92	R\$ 6,10
SINAPI-I	3992	TABUA APARELHADA "2,5 X 30" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,28233	25,17	R\$ 7,11
Custo unitário total de Material						47,5973
D - ATIVIDADES AUXILIARES						
Custo unitário Total Atividades Auxiliares						
CUSTO TOTAL						R\$ 78,53
SICRO 0407819 M	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO. ORIGEM: SICRO-0407819			KG		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	1,0000 Custo	KG SubTotal
A - EQUIPAMENTOS						
Custo horário total de Equipamentos						
B - MÃO DE OBRA						
SINAPI-C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0900	23,13	R\$ 2,08
SINAPI-C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0900	17,98	R\$ 1,62
Custo horário total de Mão de Obra						R\$ 3,6999
Custo horário total de Execução						R\$ 3,6999
Custo unitário de Execução						3,6999
C - MATERIAL						
SICRO-I	M0004	AÇO CA-50	KG	1,1000	3,9266	R\$ 4,32
SINAPI-I	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0150	17,16	R\$ 0,26
Custo unitário total de Material						4,5767
D - ATIVIDADES AUXILIARES						
Custo unitário Total Atividades Auxiliares						
CUSTO TOTAL						R\$ 8,28
NOVACAP 4104 M	ENSAIO ROMPIMENTO DE TUBO DE CONCRETO DE Ø 800 A 1500 MM			UN		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	17,17	R\$ 34,34
SINAPI-C	88321	TECNICO DE LABORATORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	47,11	R\$ 47,11
SINAPI-C	5940	PA CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTENCIA LIQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHIP DIURNO_AF_06/2014	CHP	0,1000	132,27	R\$ 13,23
SINAPI-C	5942	PA CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTENCIA LIQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO_AF_06/2014	CHI	0,9000	45,60	R\$ 41,04
SICRO-E	E9766	Prensa hidraulica para fabricacao de blocos pre-moldados - 20 kw	CHP	0,3000	27,05	R\$ 8,12
SICRO-E	E9766	Prensa hidraulica para fabricacao de blocos pre-moldados - 20 kw	CHI	0,7000	23,52	R\$ 16,46
Custo unitário total de Material						R\$ 160,30
SICRO 1106057 M	CONCRETO MAGRO - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITAS COMERCIAIS			M3		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	3,92899 Custo	M3 SubTotal
A - EQUIPAMENTOS						
SICRO	E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	CHP	1,0000	37,0950	R\$ 37,0950
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHP	3,5200	0,3208	R\$ 1,1292
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHI	0,4800	0,2156	R\$ 0,1035
SICRO	E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	CHP	1,2300	0,8188	R\$ 1,0071
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHI	1,7700	0,5503	R\$ 0,9740
Custo horário total de Equipamentos						R\$ 40,3089
B - MÃO DE OBRA						
SINAPI-C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	23,25	R\$ 23,25
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,0000	17,17	R\$ 154,53
Custo horário total de Mão de Obra						R\$ 177,7800
Custo horário total de Execução						R\$ 218,0899
Custo unitário de Execução						55,5076
C - MATERIAL						
SINAPI-C	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,5995	95,00	R\$ 56,95
SINAPI-C	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	280,5342	0,49	R\$ 137,46
SINAPI-C	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,7351	123,83	R\$ 91,02
Custo unitário total de Material						285,4373
D - ATIVIDADES AUXILIARES						
Custo unitário Total Atividades Auxiliares						
CUSTO TOTAL						R\$ 340,94
NOVACAP 4456 M2	BOCA DE LOBO DUPLA EM ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (19X19X39) CM - REVESTIMENTO ARGAMASSA 1:3 E=2,5 CM COM MEIO FIO VAZADO E TAMPA DE CONCRETO. CONF. DET PROJETO BOCA DE LOBO DUPLA C/ MEIO FIO VAZADO NOVACAP E CPU NOVACAP 4456			UN		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-C	96620	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER. AF_08/2017	M3	0,330000	511,67	R\$ 168,85
SICRO-M	3108000 M	FORMAS DE COMPENSADO RESINADO 14 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	5,1000	74,50	R\$ 379,95
SINAPI-C	92916	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM_AF_12/2015	KG	7,000000	15,93	R\$ 111,51
SINAPI-C	92917	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM_AF_12/2015	KG	58,000000	14,97	R\$ 868,26
SINAPI-C-M	97094 M	CONCRETO USINADO BOMBÁVEL FCK = 25MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. ORIGEM: SINAPI 97094 - CONCRETO 25 MPA	M3	0,670000	374,20	R\$ 250,71

SINAPI-C	87452	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF 06/2014	M2	5,500000	96,37	R\$	530,04
SINAPI-C	89995	GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF 01/2015	M3	0,250000	716,51	R\$	179,13
SINAPI-C-M	87527 M	REVESTIMENTO ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RÚSTICO ESPESSURA 2,5 CM	M2	5,450000	28,96	R\$	157,83
SINAPI-C	94283	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 45 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF 06/2016	M	2,000000	51,95	R\$	103,90
SINAPI-C-M	94273 M	ASSENTAMENTO DE GUIA MEIO FIO VAZADO EM TRECHO RETO- TIPO GUIA CHAPÉU	M	2,000000	54,89	R\$	109,78
CUSTO TOTAL						R\$	2.859,96

SINAPI- 87527 M		REVESTIMENTO ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RÚSTICO ESPES. 2.5 CM			M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-C	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA). PREPARO MANUAL. AF 08/2019	M3	0,0250	485,44	R\$ 12,14
SINAPI-C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5880	23,25	R\$ 13,21
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2110	17,17	R\$ 3,62
CUSTO TOTAL						R\$ 28,96

SINAPI- 94273 M		ASSENTAMENTO DE GUIA MEIO FIO VAZADO EM TRECHO RETO- TIPO GUIA CHAPÉU			M	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-C	43386	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, TIPO CHAPEU PARA BOCA DE LOBO, DIMENSÕES "1,20" X 0,15 X 0,30 M	UN	1,0000	37,33	R\$ 37,33
SINAPI-C	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0070	95,00	R\$ 0,67
SINAPI-C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3940	23,25	R\$ 9,16
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3940	17,17	R\$ 6,76
SINAPI-C	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA). PREPARO MANUAL. AF 08/2019	M3	0,0020	485,44	R\$ 0,97
CUSTO TOTAL						R\$ 54,89

NOVACAP 4463 M		ESTRIBO DE FERRO FUNDIDO, P/ ESCADA MARINHEIRO (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO) A CADA 33 CM			UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
COTAÇÃO	COT. 06	ESTRIBO DE FERRO FUNDIDO P/ POÇO DE VISITA OU ADJELAS DE DRENAGEM, PADRÃO NOVACAP (COTAÇÃO ROTA DE FUGA)	UN	1,0000	16,50	R\$ 16,50
SINAPI-I	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0010	116,62	R\$ 0,12
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	0,5000	0,49	R\$ 0,25
SINAPI-C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	23,25	R\$ 4,65
CUSTO TOTAL						R\$ 21,51

SICRO- 2106232 M		ESCORAMENTO METÁLICO TUBULAR GALVANIZADO PARA FORMAS COM CAPACIDADE DE 2.100 A 750 KG POR UNIDADE - REGULÁVEL DE 3,0 A 4,5 M - UTILIZAÇÃO DE 20 VEZES - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E RETIRADA			UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
A - EQUIPAMENTOS				Custo horário total de Equipamentos		
B - MÃO DE OBRA						
SINAPI-C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	23,03	R\$ 23,03
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$ 17,17
					Custo horário total de Mão de Obra	R\$ 23,0300
					Custo horário total de Execução	R\$ 23,0300
					Custo unitário de Execução	2,3030
C - MATERIAL						
SICRO-MAT	M0533	Escora tubular galvanizada regulável de 3,0 m a 4,5 m e capacidade de 2.100 a 750 kg	UN	0,0500	105,6158	R\$ 5,28
					Custo unitário total de Material	5,2808
D - ATIVIDADES AUXILIARES						
					Custo unitário Total Atividades Auxiliares	
CUSTO TOTAL						R\$ 7,58

SICRO 1207701 M		CONCRETO FCK = 25 MPA PARA PROJEÇÃO - CONFEÇÃO EM BETONEIRA - AREIA E BRITAS COMERCIAIS			M3	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
A - EQUIPAMENTOS				Custo horário total de Equipamentos		
SICRO	E9010	Balança plataforma digital com mesa de 75 x 75 cm com capacidade de 500 KG	CHP	1,0000	1,0468	R\$ 1,0468
SICRO	E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	CHP	1,0000	37,0950	R\$ 37,0950
SICRO	E9521	Grupo gerador - 2,5/3 kVA	CHP	1,0000	2,8579	R\$ 2,8579
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHP	3,4800	0,3209	R\$ 1,1167
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHI	0,5200	0,2156	R\$ 0,1121
					Custo horário total de Equipamentos	R\$ 42,2285
B - MÃO DE OBRA						
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,0000	17,17	R\$ 103,02
					Custo horário total de Mão de Obra	R\$ 103,0200
					Custo horário total de Execução	R\$ 145,2485
					Custo unitário de Execução	37,4059
C - MATERIAL						
SINAPI-C	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	325,0169	0,49	R\$ 159,26
SINAPI-C	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,7578	95,00	R\$ 71,99
SINAPI-C	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,57676	142,96	R\$ 82,45
SINAPI-C	43618	ADITIVO SUPERPLASTIFICANTE DE PEGA NORMAL PARA CONCRETO, LÍQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	KG	1,6251	15,32	R\$ 24,90
SICRO-MAT	M0103	Aditivo antirricochete para concreto projetado	KG	16,25084	4,86	R\$ 78,95
					Custo unitário total de Material	417,5519
D - ATIVIDADES AUXILIARES						
					Custo unitário Total Atividades Auxiliares	
CUSTO TOTAL						R\$ 454,96

91071 M - SINAPI		EXECUÇÃO REVESTIMENTO EM CONCRETO PROJETADO FCK 25 MPA 360° ARMADO COM TELA METALICA Q-92 (1,48 KG/M) E=7,5 CM - APLICAÇÃO CONTÍNUA EM PV E REDE			M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-I	97088	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM USO DE TELA Q-92. AF_09/2017	KG	1,4800	22,12	R\$ 32,74
SICRO-M	1207715 M	CONCRETO PROJETADO FCK = 25 MPA APLICADO EM SUPERFÍCIES INCLINADAS E VERTICAIS	M3	0,0750	1,231,88	R\$ 92,39
CUSTO TOTAL						R\$ 125,13

SICRO 3108012 M		FORMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 12 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA. ORIGEM: SICRO 31080126			M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
A - EQUIPAMENTOS				Custo unitário total de Equipamentos		
				Custo unitário Total Atividades Auxiliares		
CUSTO TOTAL						R\$ 1,0000

SICRO	E9066	Grupo gerador - 13/14 kVA	CHP	0,11044	10,1752	R\$	1,1237
SICRO	E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	CHP	0,11044	19,9335	R\$	2,2015
Custo horário total de Equipamentos							R\$ 3,3252
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6500	19,44	R\$	12,64
SINAPI-C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6500	23,03	R\$	14,97
Custo horário total de Mão de Obra							R\$ 27,6055
Custo horário total de Execução							R\$ 30,9307
Custo unitário de Execução							30,9307
C - MATERIAL							
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,64155	5,76	R\$	3,70
SINAPI-I	1345	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2,20 x 1,10 M, E = 18 MM	M2	0,57750	42,41	R\$	24,49
SINAPI-I	2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,01053	5,69	R\$	0,06
SINAPI-I	4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,85500	2,01	R\$	3,73
SINAPI-I	5068	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,14385	16,78	R\$	2,41
SINAPI-I	4509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,08961	2,92	R\$	6,10
SINAPI-I	3992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,28233	25,17	R\$	7,11
Custo unitário total de Material							47,5973
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
Custo unitário Total Atividades Auxiliares							
CUSTO TOTAL							R\$ 78,53

SICRO 3108000 M	FORMAS DE COMPENSADO RESINADO 14 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA. ORIGEM; SICRO 3108000			M2			
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	PRODUÇÃO EQUIPE Consumo	1,0000 Custo	M2 SubTotal	
A - EQUIPAMENTOS							
SICRO	E9066	Grupo gerador - 13/14 kVA	CHP	0,11044	10,1752	R\$ 1,1237	
SICRO	E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	CHP	0,11044	19,9335	R\$ 2,2015	
Custo horário total de Equipamentos						R\$ 3,3252	
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6500	19,44	R\$ 12,64	
SINAPI-C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6500	23,03	R\$ 14,97	
Custo horário total de Mão de Obra						R\$ 27,6055	
Custo horário total de Execução						R\$ 30,9307	
Custo unitário de Execução						30,9307	
C - MATERIAL							
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,64155	5,76	R\$ 3,70	
SINAPI-I	1355	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M, E = 14 MM	M2	0,57750	35,37	R\$ 20,43	
SINAPI-I	2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,01754	5,69	R\$ 0,10	
SINAPI-I	4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,85500	2,01	R\$ 3,73	
SINAPI-I	5068	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,14385	16,78	R\$ 2,41	
SINAPI-I	4509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,08961	2,92	R\$ 6,10	
SINAPI-I	3992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,28233	25,17	R\$ 7,11	
Custo unitário total de Material						43,5716	
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
Custo unitário Total Atividades Auxiliares							
CUSTO TOTAL						R\$ 74,50	

SICRO - 2106232 M	ESCORAMENTO METÁLICO TUBULAR GALVANIZADO PARA FORMAS COM CAPACIDADE DE 2.100 A 750 KG POR UNIDADE - REGULÁVEL DE 3,0 A 4,5 M - UTILIZAÇÃO DE 20 VEZES - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E RETIRADA			UN			
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	PRODUÇÃO EQUIPE Consumo	10,0000 Custo	UN SubTotal	
A - EQUIPAMENTOS							
Custo horário total de Equipamentos							
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	23,03	R\$ 23,03	
SINAPI-C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	17,17	R\$ 17,17	
Custo horário total de Mão de Obra						R\$ 23,0300	
Custo horário total de Execução						R\$ 23,0300	
Custo unitário de Execução						2,3030	
C - MATERIAL							
SICRO-MAT	M0533	Escora tubular galvanizada regulável de 3,0 m a 4,5 m e capacidade de 2.100 a 750 kg	UN	0,0500	105,6158	R\$ 5,28	
Custo unitário total de Material						5,2808	
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
Custo unitário Total Atividades Auxiliares							
CUSTO TOTAL						R\$ 7,58	

NOVACAP 4340 M	ESCORAMENTO DESCONTINUO, COM PRANCHÕES ESPAÇAMENTO DE 2,0 M, DESMONTAGEM (5 REAPROVEITAMENTOS), VALAS PROFUNDIDADE ATÉ 4,0 M PARA BUEIROS Ø ATÉ 600 MM			M2		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal
SINAPI-C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2500	23,03	R\$ 5,76
SINAPI-C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2500	17,17	R\$ 4,29
SINAPI-C	20247	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	KG	0,0080	18,58	R\$ 0,15
SINAPI-C	6194	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,2000	4,11	R\$ 0,82
SINAPI-C	4437	PRANCHAO NAO APARELHADO *7,5 X 23* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,1000	74,59	R\$ 7,46
SINAPI-C	20209	CAIBRO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,2000	22,14	R\$ 4,43
SINAPI-C	5680	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO_AF_06/2014	CHP	0,0075	93,35	R\$ 0,70
CUSTO TOTAL						R\$ 23,61

NOVACAP 4345 M					ESCORAMENTO DESCONTINUO, COM PRANCHÕES ESPAÇAMENTO DE 2,0 M, DESMONTAGEM (5 REAPROVEITAMENTOS), VALAS PROFUNDIDADE ATÉ 4,0 A 7,0 M PARA BUEIROS Ø DE 800 MM A 1500 MM		M2	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2500	23,03	R\$	5,76	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2500	17,17	R\$	4,29	
SINAPI-C	20247	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	KG	0,0100	18,58	R\$	0,19	
SINAPI-C	6194	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,2000	4,11	R\$	0,82	
SINAPI-C	4437	PRANCAO NAO APARELHADO *7,5 X 23* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,1000	74,59	R\$	7,46	
SINAPI-C	20209	CAIBRO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,3800	22,14	R\$	8,41	
SINAPI-C	5680	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTENCIA LIQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVACÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO, AF. 06/2014	CHP	0,0075	93,35	R\$	0,70	
CUSTO TOTAL							R\$ 27,63	

SICRO 5914333 M					CARGA, MANOBR E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA DE 15 T - CARGA E DESCARGA COM CAMINHÃO GUINDAUTO DE 20 T.M		T	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	PRODUÇÃO EQUIPE	
					21,37000		T	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS								
SICRO	E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	CHP	1,06000	164,2362	R\$	174,0904	
SICRO	E9593	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	CHI	0,94000	49,2815	R\$	46,3246	
SICRO	E9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	CHP	1,00000	191,7737	R\$	191,7737	
SICRO	E9511	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	CHI	0,00000	74,6791	R\$	-	
Custo horário total de Equipamentos							R\$	412,1887
B - MÃO DE OBRA								
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	17,17	R\$	34,34	
Custo horário total de Mão de Obra							R\$	34,3400
Custo horário total de Execução							R\$	446,5287
Custo unitário de Execução							R\$	20,8951
C - MATERIAL								
Custo unitário total de Material								
D - ATIVIDADES AUXILIARES								
Custo unitário Total Atividades Auxiliares								
CUSTO TOTAL							R\$	20,90

NOVACAP 4103 M					ENSAIO ROMPIMENTO DE TUBO DE CONCRETO DE Ø 300 A 600 MM		UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	17,17	R\$	34,34	
SINAPI-C	88321	TECNICO DE LABORATORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	47,11	R\$	47,11	
SINAPI-C	5940	PA CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTENCIA LIQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO, AF. 06/2014	CHP	0,0500	132,27	R\$	6,61	
SINAPI-C	5942	PA CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTENCIA LIQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO, AF. 06/2014	CHI	0,9000	45,60	R\$	41,04	
SICRO-E	E9766	Prensa hidraulica para fabricacao de blocos pre-moldados - 20 kw	CHP	0,1000	27,05	R\$	2,71	
SICRO-E	E9766	Prensa hidraulica para fabricacao de blocos pre-moldados - 20 kw	CHI	0,9000	23,52	R\$	21,17	
CUSTO TOTAL							R\$	152,98

NOVACAP 4104 M					ENSAIO ROMPIMENTO DE TUBO DE CONCRETO DE Ø 800 A 1500 MM		UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	17,17	R\$	34,34	
SINAPI-C	88321	TECNICO DE LABORATORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	47,11	R\$	47,11	
SINAPI-C	5940	PA CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTENCIA LIQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO, AF. 06/2014	CHP	0,1000	132,27	R\$	13,23	
SINAPI-C	5942	PA CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTENCIA LIQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO, AF. 06/2014	CHI	0,9000	45,60	R\$	41,04	
SICRO-E	E9766	Prensa hidraulica para fabricacao de blocos pre-moldados - 20 kw	CHP	0,3000	27,05	R\$	8,12	
SICRO-E	E9766	Prensa hidraulica para fabricacao de blocos pre-moldados - 20 kw	CHI	0,7000	23,52	R\$	16,46	
CUSTO TOTAL							R\$	160,30

SICRO 1106057 M					CONCRETO MAGRO - CONFECCAO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITAS COMERCIAIS		M3	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	PRODUÇÃO EQUIPE	
					3,92899		M3	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
A - EQUIPAMENTOS								
SICRO	E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	CHP	1,0000	37,0950	R\$	37,0950	
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHP	3,52000	0,3208	R\$	1,1292	
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHI	0,4800	0,2156	R\$	0,1035	
SICRO	E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	CHP	1,23000	0,8188	R\$	1,0071	
SICRO	E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHI	1,77000	0,5503	R\$	0,9740	
Custo horário total de Equipamentos							R\$	40,3089
B - MÃO DE OBRA								
SINAPI-C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	23,25	R\$	23,25	
SINAPI-C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,0000	17,17	R\$	154,53	
Custo horário total de Mão de Obra							R\$	177,7800
Custo horário total de Execução							R\$	218,0889
Custo unitário de Execução								55,5076
C - MATERIAL								
SINAPI-C	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,5995	95,00	R\$	56,95	
SINAPI-C	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	280,5342	0,49	R\$	137,46	
SINAPI-C	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,7351	123,83	R\$	91,02	
Custo unitário total de Material								285,4373
D - ATIVIDADES AUXILIARES								
Custo unitário Total Atividades Auxiliares								
CUSTO TOTAL							R\$	340,94

74124/2 M - SINAPI-JUN/2014					POÇO VISITA AG PLUV. EM ALVENARIA 1,10X1,10X1,40 M COLETOR D=60 CM COM BLOCO DE CONCRETO 09X19X39 CM, LAJE EM CONCRETO ARMADO FCK=25 MPA E REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:3 E=2,5 CM, C/ ESTRIBOS INCL. FORN. DE TODOS MATERIAIS. CONF. PROJETO		UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal		
SINAPI-I	100324	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF. 07/2019	M3	0,2250	170,41	R\$	38,34	
SINAPI-C-M	97094 M	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK = 25MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. ORIGEM: SINAPI 97094 - CONCRETO 25 MPA	M3	0,2617	374,20	R\$	97,93	
SINAPI-C	92916	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM, AF. 12/2015	KG	5,757500	15,93	R\$	91,72	
SICRO-M	3108000 M	FORMAS DE COMPENSADO RESINADO 14 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFECCAO, INSTALACAO E RETIRADA	M2	2,3585	74,50	R\$	175,71	
NOVACAP	4463 M	ESTRIBO DE FERRO FUNDIDO, PARA ESCADA MARINHEIRO (FORNECIMENTO E COLOCACAO)	UN	2,000000	20,01	R\$	40,02	
SINAPI-C	87460	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL, AF. 06/2014	M2	5,034500	67,03	R\$	337,46	

SINAPI-C-M	87527 M	REVESTIMENTO ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RÚSTICO ESPESURA 2,5 CM	M2	4,474500	28,96	R\$	129,58
CUSTO TOTAL						R\$	910,76

74124/4 M - SINAPI-JUN/2014		POÇO VISITA AG PLUV. EM ALVENARIA 1,50X1,50X1,50 M COLETOR D=80CM COM BLOCO DE CONCRETO 09X19X39 CM, LAJE EM CONCRETO ARMADO FCK=25 MPA E REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:3 E=2,0 CM, C/ ESTRIBOS INCL. FORN. DE TODOS MATERIAIS. CONF. PROJETO				UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
SINAPI-I	100324	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	0,3610	170,41	R\$	61,52
SINAPI-C-M	97094 M	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK = 25MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. ORIGEM; SINAPI 97094 - CONCRETO 25 MPA	M3	0,5511	374,20	R\$	206,22
SINAPI-C	92916	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	26,440000	15,93	R\$	421,19
SINAPI-C	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	2,340000	13,37	R\$	31,29
SICRO-M	3108000 M	FORMAS DE COMPENSADO RESINADO 14 MM- USO GERAL- UTILIZAÇÃO 2 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	4,0362	74,50	R\$	300,70
NOVACAP	4463 M	ESTRIBO DE FERRO FUNDIDO, PARA ESCADA MARINHEIRO (FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO)	UN	2,000000	20,01	R\$	40,02
SINAPI-C	87470	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	6,274700	93,47	R\$	586,50
SINAPI-C-M	87527 M1	REVESTIMENTO ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RÚSTICO ESPESURA 2,0 CM	M2	5,154700	26,54	R\$	136,81
CUSTO TOTAL						R\$	1.784,23

CPU 08		BOCA DE LOBO SIMPLES COM MEIO FIO VAZADO CONF. DET PROJETO				UN	
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	Custo	SubTotal	
SINAPI-C	100324	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	0,0850	170,4100	R\$	14,48
SINAPI-C-M	97094 M	CONCRETO USINADO FCK = 25MPA - AREIAS E BRITAS COMERCIAIS - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	0,2802	374,20	R\$	104,85
SINAPI-C	96533	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	4,0300	94,5300	R\$	380,96
SICRO-C-M	0407818 M	ARMAÇÃO EM AÇO CA-25 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	KG	0,5600	8,22	R\$	4,60
SICRO-C-M	0407819 M	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	KG	6,7800	1,4384	R\$	9,75
SICRO-C-M	0407820 M	ARMAÇÃO EM AÇO CA-60 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	KG	3,1600	8,6600	R\$	27,37
SINAPI-C	87447	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 9X19X39CM (ESPESURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	2,7600	59,5400	R\$	164,33
SINAPI-C-M	87527 M	REVESTIMENTO ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RÚSTICO ESPESURA 2,5 CM	M2	2,7600	28,9600	R\$	79,93
SINAPI-C-M	94273 M	ASSENTAMENTO DE GUIA MEIO FIO VAZADA EM TRECHO RETO- TIPO GUIA CHAPÉU	M	2,0000	54,8900	R\$	109,78
SINAPI-C	94283	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 45 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_06/2016	M	2,0000	51,9500	R\$	103,90
CUSTO TOTAL						R\$	999,95

SICRO 0407818 M		ARMAÇÃO EM AÇO CA-25 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO. ORIGEM; SICRO-0407819			KG		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	1,0000	Custo	SubTotal
A - EQUIPAMENTOS							
Custo horário total de Equipamentos							
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0800		23,13	R\$ 1,85
SINAPI-C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0800		17,98	R\$ 1,44
Custo horário total de Mão de Obra						R\$	3,2888
Custo horário total de Execução						R\$	3,2888
Custo unitário de Execução							3,2888
C - MATERIAL							
SICRO-I	M0003	AÇO CA-25	KG	1,1000		4,2463	R\$ 4,67
SINAPI-I	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0150		17,16	R\$ 0,26
Custo unitário total de Material							4,9283
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
Custo unitário Total Atividades Auxiliares							
CUSTO TOTAL						R\$	8,22

SICRO 0407820 M		ARMAÇÃO EM AÇO CA-60 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO. ORIGEM; SICRO-0407819			KG		
Fonte	Código Externo	Descrição	Unid.	Consumo	1,0000	Custo	SubTotal
A - EQUIPAMENTOS							
Custo horário total de Equipamentos							
B - MÃO DE OBRA							
SINAPI-C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0800		23,13	R\$ 1,85
SINAPI-C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0800		17,98	R\$ 1,44
Custo horário total de Mão de Obra						R\$	3,2888
Custo horário total de Execução						R\$	3,2888
Custo unitário de Execução							3,2888
C - MATERIAL							
SICRO-I	M0014	AÇO CA-60	KG	1,1000		4,6520	R\$ 5,12
SINAPI-I	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0150		17,16	R\$ 0,26
Custo unitário total de Material							5,3746
D - ATIVIDADES AUXILIARES							
Custo unitário Total Atividades Auxiliares							
CUSTO TOTAL						R\$	8,66

COM DESONERAÇÃO

PLANILHA PARA CÁLCULO DO BDI (Acórdão TCU nº 2622/2013)

TIPO DE OBRA/SERVIÇO

INFRAESTRUTURA

REGIME DE DESONERAÇÃO SOBRE A FOLHA DE PAGAMENTO

DESONERADO

COMPONENTES DO BDI

AC TAXA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,30%
S + G TAXA DE SEGUROS E GARANTIAS	0,59%
R TAXA DE RISCOS	0,65%
DF TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS	1,16%
L TAXA DE LUCRO	7,47%
T TAXA DE INCIDÊNCIA DOS TRIBUTOS	9,15%

PIS	0,65%
COFINS	3,00%
ISS	1,00%
CPRB (REGIME DE DESONERAÇÃO)	4,50%

BDI -

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

26,30%

ORIENTAÇÕES

VALORES REFERENCIAIS DOS		
1º QUARTIL	MÉDIO	3º QUARTIL
3,80%	4,01%	4,67%
0,32%	0,40%	0,74%
0,50%	0,56%	0,97%
1,02%	1,11%	1,21%
6,64%	7,30%	8,69%
Reg. Cumulativo = 0,65% (Obras)		
Reg. Não cumulativo = 1,65% (Projetos)		
Reg. Cumulativo = 3,00% (Obras)		
Reg. Não cumulativo = 7,50% (Projetos)		
1 a 5% (de acordo com a legislação vigente)		
4,5% somente no regime de desoneração		

SEM DESONERAÇÃO

TIPO DE OBRA/SERVIÇO

CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS

REGIME DE DESONERAÇÃO SOBRE A FOLHA DE PAGAMENTO

NÃO DESONERADO

COMPONENTES DO BDI

AC TAXA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,30%
S + G TAXA DE SEGUROS E GARANTIAS	0,59%
R TAXA DE RISCOS	0,65%
DF TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS	1,16%
L TAXA DE LUCRO	7,47%
T TAXA DE INCIDÊNCIA DOS TRIBUTOS	4,65%

PIS	0,65%
COFINS	3,00%
ISS	1,00%
CPRB (REGIME DE DESONERAÇÃO)	

BDI -

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

20,34%

ORIENTAÇÕES

VALORES REFERENCIAIS DOS		
1º QUARTIL	MÉDIO	3º QUARTIL
3,80%	4,01%	4,67%
0,32%	0,40%	0,74%
0,50%	0,56%	0,97%
1,02%	1,11%	1,21%
6,64%	7,30%	8,69%
Reg. Cumulativo = 0,65% (Obras)		
Reg. Não cumulativo = 1,65% (Projetos)		
Reg. Cumulativo = 3,00% (Obras)		
Reg. Não cumulativo = 7,50% (Projetos)		
1 a 5% (de acordo com a legislação vigente)		
4,5% somente no regime de desoneração		

BDI DIFERENCIADO

REGIME DE DESONERAÇÃO SOBRE A FOLHA DE PAGAMENTO
DESONERADO

COMPONENTES DO BDI	
AC TAXA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,66%
S + G TAXA DE SEGUROS E GARANTIAS	0,31%
R TAXA DE RISCOS	0,57%
DF TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS	0,86%
L TAXA DE LUCRO	3,50%
T TAXA DE INCIDÊNCIA DOS TRIBUTOS	8,15%

PIS	0,65%
COFINS	3,00%
ISS	
CPRB (REGIME DE DESONERAÇÃO)	4,50%

ORIENTAÇÕES			
VALORES REFERENCIAIS DOS COMPONENTES			
1º QUARTIL	MÉDIO	3º QUARTIL	
3,80%	4,01%	4,67%	
0,32%	0,40%	0,74%	
0,50%	0,56%	0,97%	
1,02%	1,11%	1,21%	
6,64%	7,30%	8,69%	
Reg. Cumulativo = 0,65% (Obras)			
Reg. Não cumulativo = 1,65% (Projetos)			
Reg. Cumulativo = 3,00% (Obras)			
Reg. Não cumulativo = 7,50% (Projetos)			
1 a 5% (de acordo com a legislação vigente)			
4,5% somente no regime de desoneração			

BDI -

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

16,54%

REGIME DE DESONERAÇÃO SOBRE A FOLHA DE PAGAMENTO

NÃO DESONERADO

COMPONENTES DO BDI

AC TAXA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,66%
S + G TAXA DE SEGUROS E GARANTIAS	0,31%
R TAXA DE RISCOS	0,57%
DF TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS	0,86%
L TAXA DE LUCRO	3,50%
T TAXA DE INCIDÊNCIA DOS TRIBUTOS	3,65%

PIS	0,65%
COFINS	3,00%
ISS	
CPRB (REGIME DE DESONERAÇÃO)	

BDI -

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

11,10%

ORIENTAÇÕES

VALORES REFERENCIAIS DOS COMPONENTES

1º QUARTIL	MÉDIO	3º QUARTIL
3,80%	4,01%	4,67%
0,32%	0,40%	0,74%
0,50%	0,56%	0,97%
1,02%	1,11%	1,21%
6,64%	7,30%	8,69%
Reg. Cumulativo = 0,65% (Obras)		
Reg. Não cumulativo = 1,65% (Projetos)		
Reg. Cumulativo = 3,00% (Obras)		
Reg. Não cumulativo = 7,50% (Projetos)		
1 a 5% (de acordo com a legislação vigente)		
4,5% somente no regime de desoneração		

Avenida Paranoá (Ponto médio) – NOVACAP (29,9km)

Pesquisar
anoá) to: -15.8158409105, -47.95612211 (NOVACAP) **Pesquisar**
ex: pizza perto de NYC

Obter rotas Histórico

A Transporte Escolar Tia Lindalva e Tio Assis
Paranoá, Brasília-DF Itapoã, Brasília-DF - Asa Norte, Brasília - DF, 71570-900

B SIA
Guará, Brasília - DF, 70297-400

Trajetos sugeridos

BR-479 e BR-450	29,9 km, 35 min
Estr. Parque das Nações (Via L4)	32,5 km, 36 min
DF-002	34,3 km, 38 min

A Transporte Escolar Tia Lindalva e Tio Assis

1. Siga na direção norte na **Av. Paranoá Conjunto 14** em

Luques

- Meus lugares
 - Canteiro - Helio Prates Etapa 2
 - Ponto médio - HP Etapa 02
 - NOVACAP

Camadas

- Banco de dados principal
 - Avisos
 - Limites e Marcadores
 - Luques

Na rotatória, pegue a 2ª saída e mantenha-se na EPPR
Curva suave à direita na EPPN Continue em frente para permanecer na EPPN
Continue em frente para permanecer na EPPN

Bota fora - Estrutural

Na rotatória, pegue a 2ª saída para a BR-479

Vire à direita depois de Araripe Gesso (à direita) Vire à direita

Ponto médio - Av. Paranoá

NOVACAP

Continue para SIA Ae Vire à direita na SIA

Distrito Federal

Image Landsat / Copernicus

Google Earth

15°46'47.10"S 47°51'04.56"O elev. 1003 m altitude do ponto de visão, 31.70 km

Avenida Paranoá (Ponto médio) – Bota fora Estrutural (34,1km)

Pesquisar
7717293834, -47.9998840551 (Bota fora - Estrutural) **Pesquisar**
ex: pizza perto de NYC

Obter rotas Histórico

A Transporte Escolar Tia Lindalva e Tio Assis
Paranoá, Brasília-DF Itapoã, Brasília-DF - Asa Norte, Brasília - DF, 71570-900

B Guarã
Brasília - DF, 70297-400

Trajetos sugeridos

BR-479	34,1 km, 40 min
EPCT e BR-450	37,8 km, 45 min
Eixo Monumental/Via N1	37,5 km, 46 min

A Transporte Escolar Tia Lindalva e Tio Assis

1. Siga na direção **norte** na **Av. Paranoá Conjunto 14** em direção à **Av. Paranoá**

Luques

- Meus lugares
- Canteiro - Helio Prates Etapa 2
- Ponto médio - HP Etapa 02
- NOVACAP

Camadas

- Banco de dados principal
- Avisos
- Limites e Marcadores
- Luques

Na rotatória, pegue a 2ª saída e mantenha-se na EPPR
Curva suave à direita na EPPN Continue em frente para permanecer na EPPN
Continue em frente para permanecer na EPPN

Na rotatória, pegue a 2ª saída para a BR-479
Continue para Q 21 Conjunto N/Q 25 Conjunto A

Continue em frente na Q 23 Conjunto A 17

Vire à esquerda Vire à direita

Guarã/Águas Clara Continue para EPCL Curva suave à direita na rampa de acesso a Fabrica Social/Centro de Capacitação/Profissional/GDF

Google Earth
15°45'32.09"S - 47°51'19.31"O elev. 1003 m altitude do ponto de visão 37,56 km

Avenida Paranoá (Ponto médio) – Pedreira CIPLAN

Pesquisar
p-15.585527778, -47.8588583333 (Pedreira Ciplan) **Pesquisar**
ex: pizza perto de NYC

Obter rotas Histórico

A Transporte Escolar Tia Lindalva e Tio Assis
Paranoá, Brasília-DF Itapoã, Brasília-DF - Asa Norte, Brasília - DF, 71570-900

B DF-205
Sobradinho, Brasília - DF

Trajetos sugeridos

EPCT e DF-150	30,0 km, 41 min	
764.2	0.518	2 h 59 min
0.540		
764.2	501.3	3 h 15 min
0.540		

53,2 km,
51,4 km,

A Transporte Escolar Tia Lindalva e Tio Assis

Luques

- Meus lugares
- A Canteiro - Helio Prates Etapa 2
- B Ponto médio - HP Etapa 02
- B NOVACAP

Camadas

- Banco de dados principal
- Avisos
- Limites e Marcadores
- Lugares

Google Earth

15°41'05.50"S 47°48'54.58"O elev 1109 m altitude do ponto de visão 40.79 km

Na rotatória, pegue a 2ª saída e mantenha-se na EPCT

Na rotatória, pegue a 1ª saída e mantenha-se na EPCT

Na rotatória, pegue a 2ª saída e mantenha-se na EPCT

Vire à direita na DF-205

Vire à esquerda

Vire à direita

DER - 2 Distrito

Curva suave à direita na DF-150. Vire à esquerda em direção à DF-150

Continue para Q 18 Conjunto O/Q 22 Conjunto A

Vire à direita na Av. Paranoá Conjunto 14/Av. Paranoá Conj

Ponto médio - Av. Paranoá

Bota fora - Estrutural

NOVACAP

Avenida Paranoá (Ponto médio) – DER 2º Distrito

Pesquisar
to:-15.68886562, -47.8553723912 (DER - 2 Distrito) **Pesquisar**
ex: pizza perto de NYC

Obter rotas Histórico

A Transporte Escolar Tia Lindalva e Tio Assis
Paranoá, Brasília-DF Itapoã, Brasília-DF - Asa Norte, Brasília - DF, 71570-900

B Sobradinho
Brasília - DF

Trajeto sugeridos

EPCT	14,2 km, 19 min
101.0	0.513 1 h 59 min
a cada 40 min	34,2 km,
101.0	640.2 2 h 4 min
a cada 40 min	34,9 km,

Na rotatória, pegue a 2ª saída e mantenha-se na EPCT

Na rotatória, pegue a 1ª saída e mantenha-se na EPCT

Na rotatória, pegue a 2ª saída e mantenha-se na EPCT

Na Rotatória Conjunto A, pegue a 2ª saída e permaneça na EPCT

Ponto médio - Av. Paranoá

Continue para Q 18 Conjunto O/Q 22 Conjunto A Vire à direita na Av. Paranoá Conjunto 14/Av. Paranoá Conjunto 16

Google Earth
15°43'12.99"S, 47°46'54.62"O elev 1118 m altitude do ponto de visão 27.01 km

Avenida Paranoá (Ponto médio) – Canteiro de Obras

Pesquisar
1, -47.7822433616 (Canteiro de Obras - AV Paranoá) **Pesquisar**
ex: pizza perto de NYC

Obter rotas Histórico

A Transporte Escolar Tia Lindalva e Tio Assis
Paranoá, Brasília-DF Itapoã, Brasília-DF - Asa Norte, Brasília - DF, 71570-900

B Conjunto 1
Q 33 - Paranoá, Brasília - DF, 70297-400

Trajeto sugerido

Q. 25	1,6 km, 4 min
BR-479	2,3 km, 5 min

141.6 a cada 2 min 8 min 1,3 km

A Transporte Escolar Tia Lindalva e Tio Assis

1. Siga na direção **norte** na **Av.**

Luques

- Meus lugares
- Canteiro - Helio Prates Etapa 2
- Ponto médio - HP Etapa 02
- NOVACAP

Camadas

- Banco de dados principal
- Avisos
- Limites e Marcadores
- Luques

Google Earth

© 2021 Google

Data das imagens: 1/18/2018 15°45'26.83"S 47°46'47.41"O elev 1169 m altitude do ponto de visão 3.60 km

1985

Navigation instructions on the map:
Vire à direita na BR-479
Continue para Q.33
Continue para Ade Q 33 Conjunto 1
Continue para Q 31 Conjunto H M N P 2
Continue para Q 29 Conjunto P
Continue em frente
Continue em frente para permanecer na Q. 25
Continue em frente na Q 23 Conjunto A 17
Vire à direita depois de Araripe Gesso (à direita)

CARGA DOS TUBOS				
		COMP.TOTAL	TON./M	TOTAL (TON.)
TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE- PS1, PB, DN 400 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	2,00	0,19	0,38
TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE- PS2, PB, DN 400 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M		0,19	0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 400 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	414,53	0,27	111,92
TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS1, DN 600 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS	M		0,41	0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 600 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	111,28	0,48	53,41
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 600 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M		0,34	0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 800 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M		0,58	0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 800 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M		0,65	0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 1000 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M			0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 1000 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M		0,92	0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 1200 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M		1,36	0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 1200 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M		1,39	0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-3, PB, DN 1200 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M		1,71	0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 1500 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M		2,19	0,00
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 2000 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M		3,58	0,00
			TOTAL(T)	165,71

TAXA URE				
Descrição do Material a Ser Transportado	M3	CONV.	TON	TOTAL (TON)
DEMOLIÇÃO DE ASFALTO	85,93	R\$ 1,50		R\$ 128,89
DEMOLIÇÃO DE MEIO FIO	87,64	R\$ 1,50		R\$ 131,46
LIMPEZA DE CAMADA VEGETAL	0,00	R\$ 1,50		R\$ 0,00
DISPOSITIVOS DE CONCRETO DRENAGEM	214,93	R\$ 1,50		R\$ 322,39
LIMPEZA DE CAMADA VEGETAL		R\$ 1,50		R\$ 0,00
Total				R\$ 582,74

RESUMO MATERIAL BETUMINOSO (MENOR PREÇO) - MAR/2021				
Descrição Material	Unid.	Preço Aquisição c/ Impostos (PIS+COFINS+ICMS)	Preço Transporte (ICMS+Pedágio)	Custo Total
Cimento Asfáltico CAP-50/70	t	R\$ 3.233,12	R\$ 428,19	R\$ 3.661,31
Emulsão Asfáltica EAI	t	R\$ 2.639,97	R\$ 385,81	R\$ 3.025,78
Emulsão Asfáltica RR-1C	t	R\$ 2.368,26	R\$ 385,81	R\$ 2.754,07
Emulsão Asfáltica RR-2C	t	R\$ 2.863,37	R\$ 385,81	R\$ 3.249,18
Asfalto Diluído CM-30	t	R\$ 5.319,43	R\$ 636,51	R\$ 5.955,94



MAPA DE COTAÇÃO DE PREÇOS DE FABRICAÇÃO / FORNECIMENTO

OBRA: Drenar DF - Trecho 01/02

Método de Reajuste: Instrução de Serviço nº 01 - DG/DNIT SEDE, 02 Janeiro de 2019

IDENTIFICAÇÃO DOS FORNECEDORES

	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C	
Razão Social:	SAFEPARK	AMERICANAS	MERCADO LIVRE	
Nome do Contato:	VANESSA	SITE	SITE	
Email :	contato@safeparksinalizacao.com			
Data da Cotação:	abril, 2021	abril, 2021	abril, 2021	
Telefone:	61 3297 6853			
Frete:	CIF (Brasília / DF)	CIF (Brasília / DF)	CIF (Brasília / DF)	

Item	Código	Descrição do Serviço ou Material	Unidade	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C	Valor Adotado	
				Valor Unit. (Cotado)	Valor Unit. (Cotado)	Valor Unit. (Cotado)	R\$ (Base)	Fornecedor
1	COT 01	BATE-RODAS SINALIZADOR 48X17X9CM RESINA	UN	R\$ 73,00	R\$ 78,76	R\$ 74,95	73,00	A
2	COT 02	COLA A BASE DE RESINA	KG	R\$ 15,00		R\$ 24,00	15,00	A

CANTEIRO DE OBRA

DIMENSIONAMENTO DO CANTEIRO ATENDENDO A NR-18 E NR-24

Prazo da Obra	10,00	meses
Quantidade H/mês	23,00	peças
Quantidade H/mês no canteiro	7,00	peças
Área do canteiro 30 x 50 m	800,00	m ²

QUANTITATIVO

Container p/ escritório (2,30x6,0x2,5m)	1,00	unidade	01 unidade para Administração
Container P/Enfermaria (2,3X6,0X2,5)m	1,00	unidade	01 unidade containeres
Container Vestiário e Banheiros	26,80	m ²	02 unidades containeres
Container para Almojarifado	4,60	m ²	01 unidade container
Container Refeitório e Lazer	16,10	m ²	02 unidades container
Container para Depósito (área estimada)	20,00	m ²	
Central de formas (estimada)	50,00	m ²	
Central de armação (estimada)	50,00	m ²	
Guarita	4,00	m ²	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Refeitório (0,5 m ² /pessoa)	11,50	m ²
Área de Lazer (0,2 m ² /pessoa)	4,60	m ²
Vestiário (1,0 m ² /pessoa)	23,00	m ²
Banheiros	9,40	m²
lavatório (1m ² p/ cada 20 pessoas ou fração)	2,00	m ²
vaso sanitário (1m ² p/ cada 20 pessoas ou fração)	2,00	m ²
mictório (1m ² p/ cada 20 pessoas ou fração)	3,00	m ²
Chuveiro (0,8m ² p/ cada 10 pessoas ou fração)	2,40	m ²
Almojarifado (0,2m ² /pessoa)	4,60	m ²
Escritório da Obra (1,8m ² /pessoa no escritório)	12,60	m ²
Guarita do vigia e portaria (2mX2m)	4,00	m ²
Estacionamento (3eng; 1fiscal; 3visitante; 3adm; 2 idoso; 2PNE)	75,00	m ²

Placa de obra Manual GDF(4,0x2,5-GDF), (4,0x2,5-CEF), (2,0x1,25-CREA) - IBRAM placas	26,50	m2

Mobilização e desmobilização -

Mobilização e desmobilização - estimado 3 dias de 7,33 horas para mobilização e 3 dias de 7,33 horas para desmobilização **43,98 horas**

Caminhão pipa, considerado 2 horas por dia, durante 10 meses 22 H/MÊS **220**

MAPA DE COTAÇÃO SERVIÇOS DE VIDEO INSPEÇÃO

NOTA DE COTAÇÃO: O preço adotado decorre da aplicação do Decreto Distrital 39.453/2018.

			FORNECEDOR 1 - SATOSAN	FORNECEDOR 2 - ROBCONTROL	MÉDIA	MEDIANA	PREÇO ADOTADO
COT - 07							
VIDEO INSPEÇÃO							
ROBOTIZADA	M	R\$ 49.000,00	R\$ 35,90	R\$ 11,00	R\$ 23,45	R\$ 23,45	R\$ 23,45

Não foi identificado valores contratados pela administração junto ao Painel de Preços ou E-Compras - somente foram apresentadas as propostas acima

**COTAÇÃO DE MATERIAIS DIVERSOS/ACESSÓRIOS**

DATA

OBRA: HÉLIO PRATES

FOLHA

ASSUNTO:

Descrição do Serviço ou Material	Unidade	A	B	SICRO	Preço Adotado em R\$ (média A e B)
		Valor Unit.	Valor Unit.	Valor Unit.	
ESTRIBO PARA POÇO DE VISITA	Unidade	R\$ 18,00	R\$ 15,00	R\$ 45,00	R\$ 16,50

IDENTIFICAÇÃO DOS FORNECEDORES

	A	B	C
Razão Social:	CMT - COMÉRCIO DE FERRO FUNDIDO	MEZANNI COMÉRCIO E SERVIÇOS	REYFOR COMÉRCIO FºFº EIRELI
CNPJ:			
Nome do Contato:	RENATA REZENDE	LEANDRO MEZANNI	ANDRESA CABRAL
Email :	cmtdistribuidora@yahoo.com.br	fundmezan@bol.com.br	administrativo1@refor.com.br
Data da Cotação:	01/02/2021	01/02/2021	01/02/2021
Telefone:	(37) 3383-153	(61) 3384-3949 /98124-8182	(31) 3383-1978

Valor da empresa C foi desconsiderado porque excede a menor proposta em 300%

QUANTITATIVOS AVENIDA PARANOÁ

PSG 019/2017

mai/21

ITEM	UNIDADE	TOTAL	OBSERVAÇÕES
------	---------	-------	-------------

DEMOLIÇÃO

DEMOLIÇÃO DE 5cm DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO (RECUPERAÇÃO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL)	M3	1.963,85	ÁREA DE 39.277,04m² (EXCLUINDO VIAS INTERNAS PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM)	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
DEMOLIÇÃO DA CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTO FLEXÍVEL (BASE) 37cm (RECUPERAÇÃO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL)	M3	14.532,51	ÁREA DE 39.277,04m² (EXCLUINDO VIAS INTERNAS PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM)	DESTINO CANTEIRO DE OBRAS (DMT: 1,60KM)
ESCAVAÇÃO CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA 5cm	M3	1.963,85	ÁREA DE 39.277,04m² (EXCLUINDO VIAS INTERNAS PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM)	DESTINO CANTEIRO DE OBRAS (DMT: 1,60KM)
RETRABALHO (ESCARIFICAÇÃO + COMPACTAÇÃO) DO SUBLEITO 60cm (RECUPERAÇÃO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL)	M3	23.566,22	ÁREA DE 39.277,04m² (EXCLUINDO VIAS INTERNAS PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM)	-
DEMOLIÇÃO DE 5cm DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO PARA EXECUÇÃO DE CALÇADAS	M2	11.866,00	-	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
DEMOLIÇÃO DA CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTO FLEXÍVEL 8cm	M3	949,28	ÁREA DE 11.866,00m²	DESTINO CANTEIRO DE OBRAS (DMT: 1,60KM)
RETRABALHO (ESCARIFICAÇÃO + COMPACTAÇÃO) DA CAMADA GRANULAR DA SUB-BASE 15cm (EXECUÇÃO DE CALÇADAS)	M3	1.779,90	ÁREA DE 11.866,00m²	-
DEMOLIÇÃO DE 5cm DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO PARA EXECUÇÃO DE ESTACIONAMENTOS DE BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO	M2	11.409,84	-	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
DEMOLIÇÃO DA CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTO FLEXÍVEL 23cm PARA EXECUÇÃO DE ESTACIONAMENTOS DE BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO	M3	2.624,26	ÁREA DE 11.409,84	DESTINO CANTEIRO DE OBRAS (DMT: 1,60KM)
RETRABALHO (ESCARIFICAÇÃO + COMPACTAÇÃO) DA CAMADA GRANULAR DA SUB-BASE 9cm (EXECUÇÃO DE ESTACIONAMENTOS DE BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO)	M3	1.026,88	ÁREA DE 11.409,84m²	-
DEMOLIÇÃO DE CALÇADA DE CONCRETO 8cm PARA EXECUÇÃO DE ESTACIONAMENTOS DE BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO	M2	857,25	CANTEIRO CENTRAL	DESTINO URE (DMT: 34,1KM)
ESCAVAÇÃO CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA 35cm PARA EXECUÇÃO DE ESTACIONAMENTOS DE BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO	M3	300,03	ÁREA DE 857,25m²	DESTINO CANTEIRO DE OBRAS (DMT: 1,60KM)
RETRABALHO (ESCARIFICAÇÃO + COMPACTAÇÃO) DO SUBLEITO 9cm PARA EXECUÇÃO DE ESTACIONAMENTOS DE BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO	M3	77,15	ÁREA DE 857,25m²	-
DEMOLIÇÃO DE CALÇADA DE CONCRETO 8cm PARA EXECUÇÃO DE CANTEIROS	M2	3.265,62	-	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
ESCARIFICAÇÃO DE CAMADA DE SOLO 12cm PARA EXECUÇÃO DE CANTEIROS	M3	391,87	ÁREA 3.265,62m²	-
DEMOLIÇÃO DE CALÇADA DE CONCRETO 15cm PARA EXECUÇÃO DE NOVAS CALÇADAS	M2	29.224,99	-	DESTINO URE (DMT: 34,1KM)
ESCAVAÇÃO CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA 13cm PARA EXECUÇÃO DE NOVAS CALÇADAS	M3	3.799,24	ÁREA 29.224,99m²	2.170,78m³ DESTINO CANTEIRO DE OBRAS (DMT: 1,60KM) 1.628,46m³ DESTINO URE (DMT: 34,1KM)
DEMOLIÇÃO DE CALÇADA DE CONCRETO 8cm PARA EXECUÇÃO DE NOVAS CALÇADAS	M2	4.921,27	CICLOVIA	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
ESCAVAÇÃO CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA 20cm PARA EXECUÇÃO DE NOVAS CALÇADAS	M3	984,25	ÁREA 4.921,27m²	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
DEMOLIÇÃO DE BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO 6cm PARA EXECUÇÃO DE CALÇADA	M2	97,87	-	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
ESCAVAÇÃO CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA 22cm PARA EXECUÇÃO DE CALÇADA	M3	21,53	ÁREA DE 97,87m²	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO ATÉ 20cm	M2	2.404,98	CONSIDERADA ÁREA NO CANTEIRO CENTRAL E ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
DEMOLIÇÃO DE ABRIGO DE CONCRETO (ESTIMATIVA DE ESPESSURA 20cm)	UN	12,00	ÁREA DE 13,00m² / POR ABRIGO	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
DEMOLIÇÃO DE MEIO FIO	M	8.261,04	VOLUME 0,045m³ / POR METRO DE MEIO FIO (TOTAL 371,74m³)	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
LIXEIRAS METÁLICA A RETIRAR (un)	UN	20,00	VOLUME 0,25m³ / POR LIXEIRA	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
DEMOLIÇÃO DE BANCO DE CONCRETO	UN	20,00	VOLUME 0,25m³ / POR BANCO	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)
PLACAS A REMOVER - Ø50cm (un)	UN	50,00	ÁREA 5,488m² / CONSIDERAR 1 SUPORTE / PLACA	DESTINO URE (DMT: 34,1 KM)

PAISAGISMO

VEGETAÇÃO

CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA 20cm PARA REPLANTIO DE GRAMA	M3	1.689,80	ÁREA DE 8.449,02m² / UTILIZAR MATERIAL ARMAZENADO NO CANTEIRO (DMT: 1,6KM)
PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00M E MENOR OU IGUAL A 4,00M	UN	500,00	-
PLANTIO DE GRAMA BATATAIS	M2	8.449,02	-

MOBILIÁRIO URBANO

PARACICLO TUBULAR EM AÇO GALVANIZADO CLASSE MÉDIA DN 50 MM (FONECIMENTO E INSTALAÇÃO CONFORME DET. PROJETO)	UN	15,00	COMPOSIÇÃO BASE CPU-04 513/514 SUL
BANCO EM CONCRETO FCK 25 MPA - PADRÃO SEDUH - NOVACAP - TAMPO (200X45X35)CM + BASE (190X35X20) CM - CONF. DET. PROJETO	UN	312,00	-
LIXEIRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO C/ PINTURA ELETROSTÁTICA POLIÉSTER - CHUMBADA PISO DE CONCRETO	UN	105,00	PADRÃO SEDUH (COTAÇÃO SINAPI)
BATE-RODAS EM RESINA DE POLIÉSTER FIXADO POR PINOS DE SEGURANÇA E COLA EPÓXI	UN	655,00	MODELO HÉLIO PRATES ETAPA 2
GUARDA CORPO DUPLO METÁLICO ABNT EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO Ø 1.1/2" E ESPESSURA 3,0mm CHUMBADO EM BASE DE CONCRETO	M	133,34	PADRÃO NBR / ALTURA 0,92cm / COTAÇÃO SINAPI

ESTRUTURAS DE CONCRETO

BALIZADOR DE CONCRETO

AÇO 60B BITOLA 5mm COMPRIMENTO 13950,00m	KG	1.450,00	QUANTIDADE TOTAL PARA 20 BALIZADORES
AÇO 50A BITOLA 10mm COMPRIMENTO 11610,00m	KG	4.780,00	QUANTIDADE TOTAL PARA 20 BALIZADORES
CONCRETO C30	M3	90,00	QUANTIDADE TOTAL PARA 20 BALIZADORES
FORMA	M2	255,00	QUANTIDADE TOTAL PARA 20 BALIZADORES
ESCADAS E RAMPAS EM CONCRETO (CANTEIRO CENTRAL)			
MALHA POP REFORÇADA, ESPAÇAMENTO ENTRE FIOS 10X10, DIÂMETRO 5mm, Q-196	KG	2.343,38	9 MÓDULOS DE RAMPAS/ESCADAS NO CANTEIRO CENTRAL
CONCRETO C-25	M3	68,55	9 MÓDULOS DE RAMPAS/ESCADAS NO CANTEIRO CENTRAL
FORMA	M2	45,86	9 MÓDULOS DE RAMPAS/ESCADAS NO CANTEIRO CENTRAL

PAVIMENTAÇÃO			
MEIO FIO			
ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30cm (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA) PARA VIAS URBANAS USO VIÁRIO	M	7.718,67	-
MEIO FIO REBAIXADO	M	571,51	-
CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M2	2.235,53	-
CORDÃO DE CONCRETO			
CORDÃO DE CONCRETO USINADO FCK= 35 MPa, COM SEÇÃO BASE SUPERIOR L1=8 CM E BASE INFERIOR L2= 10CM E H=17 CM	M	5.974,57	-
PISO EM CONCRETO - CALÇADA OU PASSEIO			
CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR 13cm PARA EXECUÇÃO DE CALÇADAS	M3	3.799,25	ÁREA 29.224,99m² FAZER COMPENSAÇÃO / UTILIZAR MATERIAL ARMAZENADO NO CANTEIRO (DMT: 1,60km)
CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR 15cm PARA EXECUÇÃO DE CALÇADAS	M3	738,19	ÁREA DE 4.921,27m² FAZER COMPENSAÇÃO / UTILIZAR 461,75m³ DE MATERIAL ARMAZENADO NO CANTEIRO (DMT: XXkm) E 276,44m³ DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA ARMAZENADO NO CANTEIRO (DMT: 1,60 KM)
CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA 8cm PARA EXECUÇÃO DE CALÇADA	M3	7,83	ÁREA DE 97,87m² - UTILIZAR MATERIAL ARMAZENADO NO CANTEIRO DE OBRAS (DMT: 1,60KM)
REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESURA	M2	34.831,19	-
LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (BRITA), APLICAÇÃO EM PISO OU RADIERS, ESPESURA 5cm	M3	1.741,56	ÁREA 34.831,19m² - ORIGEM BRITA: CIPLAN (DMT: 30km)
EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO NA OBRA, FCK 25 MPa, ACABAMENTO CONVENCIONAL, JUNTA SECA, NÃO ARMADO E=8 CM	M2	34.831,19	EXCLUINDO RAMPAS DO CANTEIRO CENTRAL E INCLUINDO CICLOVIAS (4.418,47m²)
ASSENTAMENTO DE PEDRA PORTUGUESA SOBRE MISTURA SECA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:8 E ESPESURA 5cm E REJUNTAMENTO TRAÇO 1:4 CIMENTO E AREIA / COM FORNECIMENTO DE MATERIAL	M2	917,13	AJUSTAR CONFORME SINAPI
PISO INTERTRAVADO			
REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESURA	M2	13.034,01	-
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E/OU SUB BASE 15cm (BGS) PARA VIA EM PISO INTERTRAVADO	M3	1.955,10	ÁREA 13.034,01m² E ESPESURA 15cm ORIGEM BRITA: CIPLAN (DMT: 30KM)
CAMADA DE AREIA 5cm PARA ASSENTAMENTO DE BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO	M3	651,70	ÁREA 13.034,01m² E ESPESURA 15cm
EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL 20 X 10 X 8	M2	13.034,01	-
PISO PODOTÁTIL			
ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA DE PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA 40 X 40 - ALERTA	M2	178,24	1.114 UND
ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA DE PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA 40 X 40 - DIRECIONAL	M2	360,00	2.250 UND
PISO DE CONCRETO ARMADO - PLATAFORMA ELEVADA			
PAVIMENTO DE CONCRETO USINADO FCK = 35 MPa - E=15 CM ARMADO COM TELA SOLDADA E ACABAMENTO DESEMPENADO E JUNTA SERRADA	M2	626,81	EXECUTADA SOBRE PAVIMENTO FLEXÍVEL
RESTAURAÇÃO PAVIMENTO FLEXÍVEL			
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO ATÉ 20cm	M2	39.277,04	-
CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR 20cm PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO FLEXÍVEL (ADICIONAR 2% DE CIMENTO)	M3	14.532,51	UTILIZAR MATERIAL ARMAZENADO NO CANTEIRO (DMT: 1,60KM)
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE MELHORADA COM 2% DE CIMENTO ESPESURA 37cm (100% PROCTOR MODIFICADO)	M3	14.532,51	-
IMPRIMAÇÃO (EAI)	M2	39.277,04	-
PINTURA DE LIGAÇÃO (RR-1C)	M2	39.277,04	-
REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CBUQ 5cm	T	4.713,24	1.963,85m³ DENSIDADE DO CBUQ=2,4t/m³
AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO COM TRANSPORTE			
FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA IMPRIMANTE - EAI	T	51,06	ÁREA DE 39.277,04m² E TAXA DE APLICAÇÃO DE 1,3L/m² E DENSIDADE DE 1,0t/m³ / ORIGEM MATERIAL BETUMINOSO: NOVACAP (DMT: 29,9KM)
FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	T	19,64	ÁREA DE 39.277,04m² E TAXA DE APLICAÇÃO DE 1,0L/m² A 50% E DENSIDADE DE 1,0t/m³ / ORIGEM MATERIAL BETUMINOSO: NOVACAP (DMT: 29,9KM)
FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	T	282,79	DENSIDADE DO CBUQ=2,4t/m³ E NA COMPOSIÇÃO TAXA DE 6% DE CAP / ORIGEM MATERIAL BETUMINOSO: NOVACAP (DMT: 29,9KM)

SINALIZAÇÃO VIÁRIA			
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - VIA			
PINTURA SOBRE PAVIMENTO TERMOPLÁSTICA EXTRUDADA BRANCA (FTP + MCC)	M2	492,420	-
PINTURA SOBRE PAVIMENTO A FRIO - TINTA ACRILICA A BASE DE ÁGUA INCORPORADA COM MICRO ESFERAS DE VIDRO PREMIX E ACABAMENTO COM DROP-ON AMARELA - MARCAÇÕES LFO-2, ZPA	M2	108,500	-
PINTURA SOBRE PAVIMENTO A FRIO - TINTA ACRILICA A BASE DE ÁGUA INCORPORADA COM MICRO ESFERAS DE VIDRO PREMIX (200 A 250 GRAMAS POR LITRO) E ACABAMENTO COM DROP-ON (200 G/M2) BRANCA - MARCAÇÕES - L.R.E, L.M.S, SETAS P.E.M, MCC, TRIÂNGULO DE ALERTA FAIXA ELEVADA, Z.P.A, LEGENDA MOTO E CICLOVIA	M2	2.366,770	-
PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA IDOSO 1,75X0,50m - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS	UN	42,00	-
PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA PARE 1,50X0,50m - FUNDO AZUL LETRAS BRANCAS	UN	30,00	-
PINTURA PICTOGRAMA LEGENDA DEF 1,20X1,20 M FUNDO AZUL PICTOGRAMA BRANCO	UN	28,00	-

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - CICLOVIA			
PINTURA SOBRE PAVIMENTO A FRIO - TINTA ACRILICA A BASE DE ÁGUA INCORPORADA COM MICRO ESFERAS DE DE VIDRO PREMIX E ACABAMENTO COM DROP-ON AMARELA - MARCAÇÕES LFO	M2	164,249	-
PINTURA SOBRE PAVIMENTO A FRIO - TINTA ACRILICA A BASE DE ÁGUA INCORPORADA COM MICRO ESFERAS DE DE VIDRO PREMIX E ACABAMENTO COM DROP-ON VERMELHA - LBO CICLOVIA	M2	328,762	-
PINTURA SOBRE PAVIMENTO A FRIO - TINTA ACRILICA A BASE DE ÁGUA INCORPORADA COM MICRO ESFERAS DE VIDRO PREMIX (200 A 250 GRAMAS POR LITRO) E ACABAMENTO COM DROP-ON (200 G/M2) BRANCA - MARCAÇÕES - L.R.E, L.B.O. LEGENDA CICLOVIA	M2	661,370	-
SINALIZAÇÃO VERTICAL			
PLACA CHAPA DE AÇO GALVANIZADO RETANGULAR - 0,75X0,50 M PELÍCULA TIPO III+I	M2	55,13	149 UNIDADES - 0,375m²/PLACA
PLACA CHAPA DE AÇO GALVANIZADO RETANGULAR - 0,60X0,80 M PELÍCULA TIPO III+I	M2	3,33	9 UNIDADES - 0,480m²/PLACA
PLACA CHAPA DE AÇO GALVANIZADO RETANGULAR - 0,60X0,40 M PELÍCULA TIPO III+I	M2	4,44	12 UNIDADES - 0,240m²/PLACA
PLACA CHAPA DE AÇO GALVANIZADO CIRCULAR - Ø 0,50 M PELÍCULA TIPO III+I	M2	19,57	103 UNIDADES - 0,196m²/PLACA
PLACA CHAPA DE AÇO GALVANIZADO QUADRADA- L 0,45 M PELÍCULA TIPO III+I	M2	2,6	13 UNIDADES - 0,203m²/PLACA
PLACA CHAPA DE AÇO GALVANIZADO HEXAGONAL - L 0,25 M PELÍCULA TIPO III+I	M2	9,6	32 UNIDADES - 0,302m²/PLACA
PLACA DER - ORIENTAÇÃO - CHAPA DE AÇO GALVANIZADO MODELO DER - 0,40X1,00m - FUNDO VERDE LETRAS BRANCAS	M2	2,59	7 UNIDADES - 0,370m²/PLACA
PLACA DUPLA A-32b+A-30b - CHAPA DE AÇO GALVANIZADO RETANGULAR - 0,75X1,6 PELÍCULA TIPO III+I	M2	15,6	13 UNIDADES - 1,16m²/PLACA
FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA	UN	338	-
DRENAGEM			
DEMOLIÇÕES			
DEMOLIÇÃO DE ASFALTO 5cm PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM	M2	1.718,66	TRECHO DE INTERLIGAÇÃO ENTRE REDES AVENIDA PARANOÁ/VIAS INTERNAS
DEMOLIÇÃO DA CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTO FLEXÍVEL (BASE) 40cm PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM	M3	687,46	ÁREA DE 1.718,66m² DESTINO: CANTEIRO DE OBRAS / DMT: 1,60KM
DEMOLIÇÃO DE MEIO FIO	M	87,64	VOLUME 0,045m³ / POR METRO DE MEIO FIO DESTINO: URE (DMT: 34,1KM)
DEMOLIÇÃO DE DISPOSITIVO DE CONCRETO (REDE D=600mm)	M3	160,13	DESTINO: URE (DMT: 34,1KM)
DEMOLIÇÃO DE DISPOSITIVO DE CONCRETO (REDE D=800mm)	M3	54,80	DESTINO: URE (DMT: 34,1KM)
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA PROFUNDIDADE ATÉ 1,50m, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA,	M3	2.168,88	COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M
CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA	M3	258,88	MATERIAL MISTURADO DESTINO: URE (DMT: 34,1KM)
REATERRO			
CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRIMEIRA CATEGORIA	M3	426,44	UTILIZAR MATERIAL ARMAZENADO NO CANTEIRO (DMT: 1,60KM)
REATERRO MANUAL APOIADO COM SOQUETE	M3	1.164,56	-
REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	M3	616,64	-
IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DRENAGEM			
ESCORAMENTO DE VALAS			
ESCORAMENTO DESCONTINUO, COM PRANCHÕES ESPAÇAMENTO DE 2,0 M, DESMONTAGEM (5 REAPROVEITAMENTOS), VALAS PROFUNDIDADE ATÉ 4,0 M PARA BUEIROS Ø ATÉ 600 MM	M2	770,27	-
ESCORAMENTO DESCONTINUO, COM PRANCHÕES ESPAÇAMENTO DE 2,0 M, DESMONTAGEM (5 REAPROVEITAMENTOS), VALAS PROFUNDIDADE ATÉ 4,0 A 7,0 M PARA BUEIROS Ø DE 800 MM A 1500 MM	M2	249,96	-
PREPARO DE FUNDO DE VALA			
REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE VALA	M2	1.041,70	-
LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA	M3	90,25	ORIGEM BRITA: CIPLAN (DMT: 30km)
TUBULAÇÃO DE CONCRETO			
VIDEO INSPEÇÃO DE REDE COM ROBÔ	M	1.645,48	CANTEIRO CENTRAL / AVENIDA PARANOÁ
LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO	M	271,81	REDES NOVAS
CADASTROS DE REDES INCLUSIVE TOPÓGRAFO E DESENHISTA	M	271,81	REDES NOVAS
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	M	278,38	NÃO INCLUI FORNECIMENTO
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	M	412,53	NÃO INCLUI FORNECIMENTO
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	M	109,28	NÃO INCLUI FORNECIMENTO
ENSAIO DE ROMPIMENTO DE TUBO			
ENSAIO DE ROMPIMENTO-TUBO DE CONCRETO Ø DE 300 A 600 MM	UND	4,00	-
ENSAIO DE ROMPIMENTO-TUBO DE CONCRETO Ø DE 800 A 1500 MM	UND	2,00	-
POÇOS DE VISITA			
POÇO VISITA AG PLUV. EM ALVENARIA 1,10X1,10X1,40 M COLETOR D=60 CM COM BLOCO DE CONCRETO 09X19X39 CM, LAJE EM CONCRETO ARMADO PREMOLDADO FCK=225 KG/CM² E REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:3 E=2,0 CM, C/ ESTRIBOS INCL. FORN. DE TODOS MATERIAIS. CONF. PROJETO	UND	6,00	-
POÇO VISITA AG PLUV. EM ALVENARIA 1,50X1,50X1,50 M COLETOR D=80 CM COM BLOCO DE CONCRETO 19X19X39CM, LAJE EM CONCRETO ARMADO PREMOLDADO FCK=225 KG/CM² E REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:3 E=2 CM, C/ ESTRIBOS INCL. FORN. DE TODOS MATERIAIS. CONF. PROJETO	UND	3,00	-
CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M	UND	14,00	CONSIDERAR 0,57m + 2,54m
TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M	UND	9,00	-
TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M	UND	5,00	-
BOCAS DE LOBO E CANALETAS			
BOCA DE LOBO SIMPLES COM MEIO FIO VAZADO	UND	43,00	CPU-17
BOCA DE LOBO DUPLA COM MEIO FIO VAZADO	UND	7,00	CPU-18
FORNECIMENTO DE TUBOS - MATERIAL PARA ROMPIMENTO			
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 400 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	2,00	-
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 600 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	2,00	-
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 800 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	2,00	-

FONECIMENTO DE TUBOS - MATERIAL PARA ASSENTAMENTO			
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 600 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	412,53	-
TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 800 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	109,28	-
RECONSTRUÇÃO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL / EXCETO LOCAIS ONDE OCORRERÁ A RESTAURAÇÃO			
COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO 60cm	M3	1.031,20	100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO / ÁREA 1.718,66m²
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M2	1.718,66	-
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE MELHORADA COM 2% DE CIMENTO ESPESSURA 37cm (100% PROCTOR MODIFICADO)	M3		ÁREA 1.718,66m² / UTILIZAR MATERIAL ARMAZENADO NO CANTEIRO (DMT: 1,60KM)
IMPRIMAÇÃO (EAI)	M2	1.718,66	-
PINTURA DE LIGAÇÃO (RR-1C)	M2	1.718,66	-
REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CBUQ 5cm	T	4.124,78	1.718,66m³ / DENSIDADE DO CBUQ=2,4t/m³
AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO COM TRANSPORTE			
FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA IMPRIMANTE - EAI	T	2,46	ÁREA DE 1.718,66m² E TAXA DE APLICAÇÃO DE 1,3L/m² E DENSIDADE DE 1,0t/m³ / ORIGEM MATERIAL BETUMINOSO: NOVACAP (DMT: 29,9km)
FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	T	0,95	ÁREA DE 1.718,66m² E TAXA DE APLICAÇÃO DE 1,0L/m² A 50% E DENSIDADE DE 1,0t/m³ / ORIGEM MATERIAL BETUMINOSO: NOVACAP (DMT: 29,9km)
FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	T	247,49	DENSIDADE DO CBUQ=2,4t/m³ E NA COMPOSIÇÃO TAXA DE 6% DE CAP / ORIGEM MATERIAL BETUMINOSO: NOVACAP (DMT: 29,9km)

Folha: 921

Processo nº. 110.000.112/2015

Consórcio
InfraDF

2681013

Matrícula

Rubrica

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS

COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL NOVACAP

PROJETO EXECUTIVO DE REVITALIZAÇÃO DA AVENIDA PARANOÁ (REGIÃO
ADMINISTRATIVA DO PARANOÁ – R. A. VII).

CONTRATO Nº. 017/2014 – S. O./INFRA DF, PROCESSO Nº. 110.000.435/2012 E
ORDEM DE SERVIÇO Nº. 017/2015.

PROJETO EXECUTIVO DE READEQUAÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL

Consórcio - INFRA DF ♦

DEZEMBRO/ 2015

Projeto Executivo de Revitalização de
Avenida Paraná
PROJETO EXECUTIVO
DRENAGEM



TRATO: 017/2014
M DE SERVIÇO
017/2015

ria de Es
vícios Públicos

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	3
2.	INTRODUÇÃO.....	4
3.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	6
4.	METODOLOGIA DE CÁLCULO - PARÂMETROS DE PROJETO	8
4.1.	Vazão de Projeto	8
4.2.	Coefficiente de Escoamento Superficial (C).....	9
4.3.	Tempo de Concentração.....	10
4.4.	Intensidade – Duração – Frequência da Chuva	10
5.	DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO.....	11
5.1.	Apresentação dos Resultados da Rede	14
5.2.	Apresentação dos Resultados do Canal	15
6.	ESCOLHA DO DISSIPADOR DE ENERGIA.....	16
7.	CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM (REDE E RESERVATÓRIO DE DETENÇÃO/QUALIDADE).....	18
8.	DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO DE DETENÇÃO/QUALIDADE ..	18
8.1.	Contextualização	18
8.2.	Concepção de Arranjo para o Volume de Reservação.....	18
8.3.	Metodologia de cálculo	20
8.4.	Simulação do Comportamento Hidráulico do Reservatório: <i>Routing</i>	22
8.5.	Fluxograma Resumo do <i>Routing</i> do Sistema de Reservatórios.....	46
9.	MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL.....	48
9.1.	Materiais Utilizados	48
9.2.	Recomendações.....	49
9.3.	Cálculo dos Esforços (Metodologia).....	50
9.4.	Detalhes Construtivos.....	51
9.5.	Cálculo dos Esforços e Dimensionamentos	51



10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXO I - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE	56
ANEXO II – PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM – PLANTA DE ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO.....	57
ANEXO III – PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM – PLANTA DE USO E OCUPAÇÃO.....	58
ANEXO IV – PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM – PLANTA DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL	59
ANEXO V – PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM – RESERVATÓRIO DE DETENÇÃO - PLANTAS E PERFIL DO CANAL.....	60
ANEXO VI – PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM – VERTEDOUROS E SEÇÕES TIPO DO CANAL.....	61
ANEXO VII – PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM – DETALHE DA PAREDE DO CANAL NO TRECHO EM CURVA.....	62
ANEXO VIII – PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM – DETALHE ESTRUTURAL DO CANAL – LAJES DE FUNDO E CONTRAFORTES	63
ANEXO IX – PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM – DETALHE ESTRUTURAL – VERTEDOUROS.....	64
ANEXO X – PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM – TRANSIÇÃO GRADUAL DO DISSIPADOR PARA O CANAL	65

Folha: 2027

Processo nº 110.000.117/2015

1. APRESENTAÇÃO

2681013
Matricula Rubrica

A Empresa Extrema Construção, com sede em Brasília/ DF, atua no setor de projetos desde 2001. Tem como principal objetivo desenvolver projetos com soluções criativas e viáveis que atendam a necessidade da comunidade assim como aos órgãos distritais, estaduais e federais, visando primordialmente à qualidade na execução desses projetos e obras. Além disso, a Extrema Construção trabalha em parceria com empresas conceituadas no mercado diversificando, dessa forma, sua atuação no campo da engenharia.

A NOVACAP – Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – executora das questões relativas à urbanização e infraestrutura do Distrito Federal contratou a Extrema Construção para elaborar o Projeto Executivo de Revitalização da Avenida Paranoá (Região Administrativa do Paranoá – R. A. VII) através do Contrato nº. 017/2014 – SO/InfraDF, Processo nº. 110.000.435/2012 e Ordem de Serviço nº. 017/2015, a divisão dos produtos bem como suas respectivas disciplinas está apresentada a seguir:

Este documento apresenta a Readequação de Projeto de Drenagem Pluvial, em carácter executivo.

2. INTRODUÇÃO

2081017
Metrópolis

Foram adotadas recomendações técnicas prescritas em documento normativo (A) da NOVACAP (Diretoria de Urbanização – DU/ Departamento de Infra Estrutura Urbana – DEINFRA). Também foram seguidas indicações técnicas contidas em documento (B) do Programa de Saneamento Básico no Distrito Federal emitido pela Secretaria de Estado de Obras do Distrito Federal:

- A. Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistema de Drenagem Pluvial no Distrito Federal (NOVACAP, outubro de 2012);
- B. Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal (Concremat, setembro de 2008).

A área de contribuição e o seu parcelamento, o coeficiente de escoamento superficial, assim como a locação dos dispositivos de drenagem pluvial, foram definidos em função da planta de urbanismo (disponibilizada pela SEGETH – Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação), do projeto geométrico e terraplenagem e dos seguintes cadastros de drenagem pluvial fornecidos pela NOVACAP:

- 122-I-3-D – NOVACAP-DEPAFI-DIPROJ; CSPR Cidade Satélite do Paranoá Quadras 33 e 34; Firma Executora ETEC Empreend. Téc. de Eng. e Com. S/A.; Nº do Contrato: 652/91;
- 122-I-6-B – NOVACAP-DEPAFI-DIPROJ; CSPR Cidade Satélite do Paranoá Quadras 27, 29, 31, 25 e 33; Firma Executora ETEC Empreend. Téc. de Eng. e Com. S/A.; Nº do Contrato: 652/91;
- 122-I-6-D – NOVACAP-DEPAFI-DIPROJ; CSPR Cidade Satélite do Paranoá Quadras 17, 19, 21, 23, 27 e 25; Firma Executora ETEC Empreend. Téc. de Eng. e Com. S/A.; Nº do Contrato: 652/91;
- 122-II-1-C – NOVACAP-DEAP-DIPROJ; CSPR – Cidade Satélite Paranoá Quadras 32-34; Firma Executora OAS Construtora; Nºs dos Contratos: 646/91 e 645/91;
- 122-II-4-A – NOVACAP-DEAP-DIPROJ; CSPR – Cidade Satélite Paranoá Quadras 26, 28, 27, 30 e 32; Firma Executora OAS Construtora; Nºs dos Contratos: 646/91 e 645/91;

- 122-IV-4-D – NOVACAP-DEPAFI-DIPROJ; Paranoá Continuação do Canal 6,00 x 1,35 m; Firma Executora W. V. Tartuce LTDA.; Nº do Contrato: 561/92;

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A Região Administrativa do Paranoá (R.A. VII) se encontra na porção central do Distrito Federal, a leste do Lago Paranoá, a aproximadamente 20 minutos do centro da Capital do Distrito Federal, Brasília.

Dentre suas atividades econômicas destaca-se o comércio, em função disto, boa parte de seus habitantes trabalham na Região do Plano Piloto ou entorno.

A Avenida Paranoá divide ao meio a parte urbanizada da Região Administrativa do Paranoá da direção sul-norte. A adequação de sua infraestrutura trará grandes benefícios à sua população em termos de mobilidade e acessibilidade urbana, e evitar transtornos com inundações.

O acesso à Avenida Paranoá pode ser feito tanto pela Quadra Q6 Conjunto A via Estrada Parque Contorno (EPCT – DF-001) sentido DF-250, quanto pela Quadra Q1 via Estrada Parque Paranoá (EPPR – DF-005), sentido EPCT. Outro acesso pode ser feito pela Estrada Parque Tamanduá (EPTM – DF-015) sentido DF-250.

As bases cartográficas utilizadas para análise da área em estudo e confecção deste produto foram as SICAD/SIRGAS 2000 da Companhia do desenvolvimento do Planalto Central – CODEPLAN, na escala de 1 : 1.000, conforme apresentadas a seguir: 122-I-3-D; 122-I-6-B; 122-I-6-D; 122-II-1-C; 122-II-4-A; 122-II-4-C; 122-III-3-B; 122-III-3-D; 122-IV-1-A; 122-IV-1-C; 122-II-4-D; 122-III-3-C; 122-III-6-B; 122-IV-1-B; 122-IV-4-A; 122-IV-4-B; 122-IV-4-C; 122-IV-4-D.

3.1. Contextualização do Sistema de Drenagem

De acordo com o Levantamento Planialtimétrico Cadastral, a rede do sistema de drenagem existente da Região Administrativa do Paranoá, atualmente conta com tubulações cujos diâmetros variam entre 400 e 1500 mm, uma galeria em concreto armado de 2000 x 1800 mm que termina em um canal com dimensões de 1500 x 4000 mm aproximadamente. A seção do canal é variável ao longo de sua extensão, no final do canal a seção é atribuído um valor de 1500 x 6000 mm aproximadamente.

Ao observar o layout do sistema, constatou-se que o mesmo não conta com dispositivo de controle de cheias apropriado. Esta função é desempenhada pelo canal que, devido à ausência de barramento, orifícios de controle e vertedouros de

segurança, não funcionavam de acordo com a Resolução nº 09 de 08 de abril de 2011 da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal (ADASA).

Muitas obras de drenagem realizadas no local datam da década de 70 de acordo com o cadastro do sistema de drenagem proporcionado pela Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (NOVACAP). Até este, o último projeto da Região Administrativa havia sido desenvolvido pelo CEP – Consultoria Engenharia e Projetos LTDA. (nota de empenho nº 1649.062/91). O projeto data de julho de 1991.

Haja vista o tempo de uso dos dispositivos drenantes, alagamentos na região, a necessidade de adequar a rede às exigências do Termo de Referência da NOVACAP e, ajustar o lançamento à Resolução nº 09 da ADASA, originou-se a urgência em realizar-se este projeto. Todas as redes cadastradas pelo levantamento topográfico foram alteradas, seja em função do recobrimento ou da insuficiência hidráulica ao ajustar o período de retorno para 10 anos. A Figura 1 apresenta quais redes foram reprojetaadas. O critério de escolha foi que estas redes são as principais do Paranoá, dentre elas está o coletor tronco que conduz a maior parte do deflúvio ao Rio Paranoá.

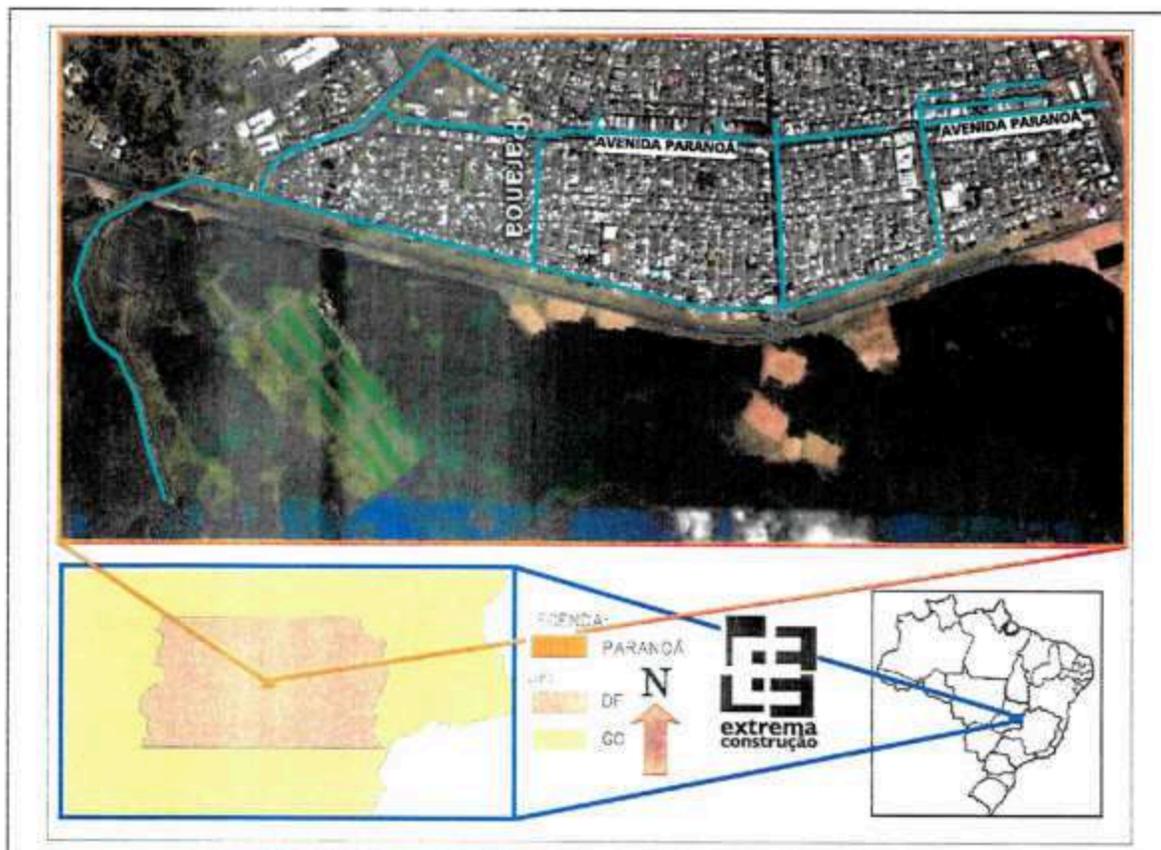


Figura 1 – Área Escopo do Projeto de Drenagem, RAVII - Paranoá.

4. METODOLOGIA DE CÁLCULO - PARÂMETROS DE PROJETO

A seguir serão descritos os parâmetros, diretrizes e especificações de projeto que nortearam este trabalho, bem como as modelagens matemáticas e os métodos utilizados.

4.1. Vazão de Projeto

A vazão de projeto foi calculada a partir de métodos indiretos (empíricos) baseados em equações de chuvas intensas representativas da região.

Segundo o documento "Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistema de Drenagem Pluvial Federal. NOVACAP (2012)", para bacias que tenham até 3 km² de área de drenagem, é usual que a vazão de projeto seja determinada pelo Método Racional.

A Tabela 1 abaixo indica os métodos indiretos recomendados em função das dimensões das áreas de drenagem das bacias contribuintes.

Tabela 1 – Métodos empíricos de acordo com as áreas de drenagem.

Áreas de Drenagem (ha)	Método
Pequenas bacias (A ≤ 300 ha)	
Grandes Bacias (A > 300 ha)	Método Racional - SCS

Como a área em estudo abrange cerca de 230,06 ha, para este estudo será utilizado o Método Racional, conforme a seguir:

Para o cálculo da vazão de projeto foi utilizado o Método Racional. A Equação 1 apresenta o cálculo:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{6} \quad \text{Equação 1}$$

Em que:

- Q → vazão (m³/s);
- C → coeficiente de escoamento superficial - runoff - (adimensional);

- i → intensidade de chuva crítica (mm/min);
- A → área contribuinte para seção considerada (ha);
- 6 → constante para a transformação de unidade.

4.2. Coeficiente de Escoamento Superficial (C)

Os valores do coeficiente de escoamento superficial (C) são definidos de acordo com as diferentes condições de uso e cobertura do solo, conforme Termo de Referência (NOVACAP, 2012):

- $C=0,90$ para áreas calçadas ou impermeabilizadas;
- $C=0,70$ para áreas intensamente urbanizadas e sem áreas verdes;
- $C=0,40$ para áreas residenciais com áreas ajardinadas;
- $C=0,15$ para áreas integralmente gramadas.

Levantou-se com o auxílio do software AutoCAD Civil 3D, a área de contribuição da região do Paranoá (Anexo II – Projeto Executivo de Drenagem – Planta de Área de Contribuição) com os diferentes tipos de usos e ocupação do solo (Figura 2). Ver Anexo III – Projeto Executivo de Drenagem – Planta de Área de Uso e Ocupação.



Figura 2 - Diferentes Tipos de Uso e Ocupação do Solo para a Área em Estudo.

Calculou-se o valor do coeficiente de escoamento superficial (C) computando a média ponderada das áreas com os diferentes tipos de uso e ocupação, o valor levantado encontra-se na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Cálculo do valor de C.

TIPO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (ha)	C	%
ÁREAS CALÇADAS OU IMPERMEABILIZADAS	42,95	0,90	18,64%
ÁREAS INTENSAMENTE URBANIZADAS E SEM ÁREAS VERDES	174,53	0,70	75,75%
ÁREAS INTEGRALMENTE GRAMADAS	12,93	0,15	5,61%
TOTAL:	230,41		100,00%
C ponderado:		0,71	

Portanto, o valor do coeficiente de escoamento superficial adotado foi C = 0,71.

4.3. Tempo de Concentração

Adotou-se o tempo de concentração inicial de 15 minutos, de acordo com o Termo de Referência da NOVACAP. O cálculo do tempo de concentração acumulado é feito através do método cinemático, dado pela Equação 2, a seguir:

$$T_c = T_0 + \frac{L}{V} \quad \text{Equação 2}$$

Em que:

- T_c → tempo de concentração do trecho (s);
- T_0 → representa o tempo de concentração à montante do trecho (s);
- L → comprimento da rede no trecho (m);
- V → velocidade do escoamento no trecho (m/s).

4.4. Intensidade – Duração – Frequência da Chuva

A equação da intensidade – duração de chuva (Equação 3) foi adotada segundo o Termo de Referência da NOVACAP, para período de retorno de 10 anos.

Folha: 929

Processo nº 110.000.117/2015

2681013
Matrícula

Rubrica

$$i = \frac{21,7 \times F^{0,16}}{(T_c + 11)^{0,815}} \times 166,67$$

Equação 3

Sendo:

- i → intensidade da chuva (L/s x ha);
- F → período de retorno (anos);
- T_c → tempo de concentração (min);
- 166,67 → coeficiente de transformação de (mm/min) para (L/s x ha).

A curva IDF pode ser utilizada para o cálculo da intensidade máxima de precipitação em uma bacia hidrográfica e o período de retorno deve ser escolhido em função da estrutura hidráulica a ser dimensionada. A Figura 3, a seguir, demonstra a curva IDF.

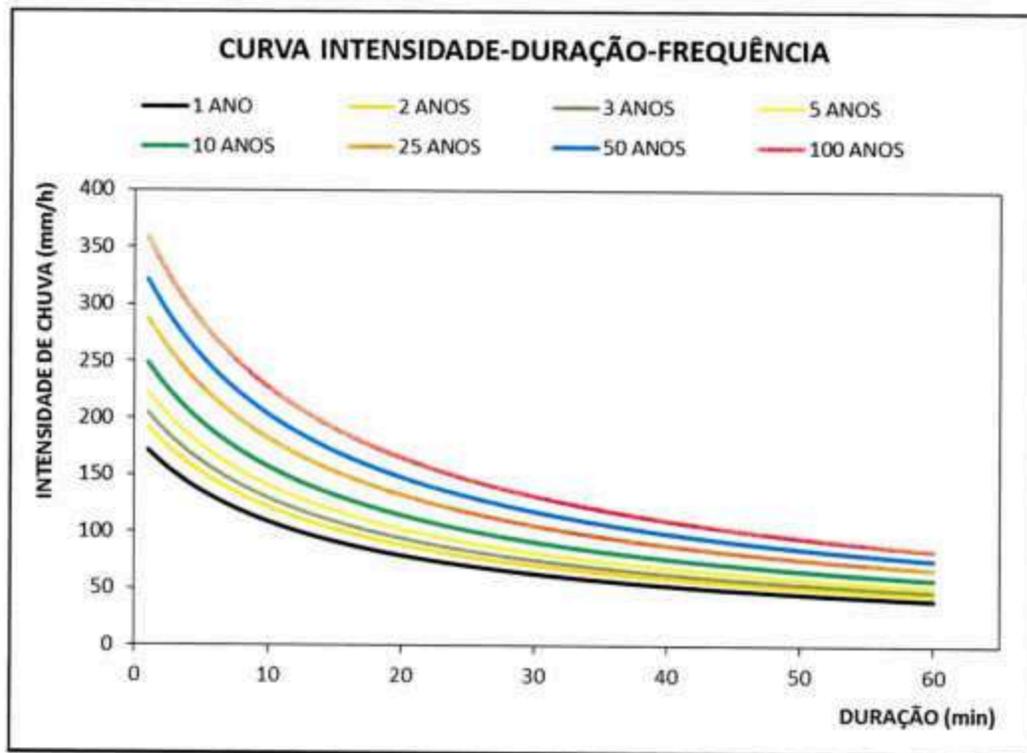


Figura 3 - Curva IDF Gerada pelo Software Microsoft Office Excel.

5. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Elaborou-se o projeto de drenagem como readequação, conforme o urbanismo e o novo traçado geométrico. Dimensionou-se o coletor principal como rede de espera

para uma readequação futura dos demais trechos de rede secundários, onde coletam a drenagem de toda a região do Paranoá, com lançamento no canal que desemboca na cabeceira de um dos afluentes do rio Paranoá.

Dimensionaram-se os dispositivos hidráulicos (coletores da rede, valeta de proteção e o canal) a partir da fórmula de Manning associada à Equação da Continuidade, considerando-se regime permanente, para a determinação do nível d'água e velocidade de escoamento nos dispositivos. Os dados necessários (cotas de topo e fundo, declividades, base e altura do canal, etc) para a modelagem da rede e do canal foram obtidos através do levantamento topográfico cadastral.

Para a rede tubular considerou-se lâmina d'água máxima (y_0/D) igual a 0,82 e 0,90 para galerias, respeitando os limites de velocidades e tirantes expressos pelo Termo de Referência (NOVACAP, 2012).

O diâmetro mínimo adotado para a rede foi de 600 mm e, para os ramais de captação com boca-de-lobo simples foi adotado 400 mm. Para os ramais de captação que não forem simples (dupla ou tripla) será adotado o diâmetro de 600 mm. (Anexo IV – Projeto Executivo de Drenagem – Planta de rede de Drenagem Pluvial).

Toda a rede será assentada em berço de 1ª classe. As resistências dos tubos foram determinadas conforme critérios do "Iowa Engineering Experiment Station" e as classes dos tubos foram especificados de acordo com a NBR-9794/87– "Tubos de Concreto Armado de Seção Circular para Águas Pluviais".

A fórmula de Manning associada à Equação da Continuidade está descrita conforme Equação 4 a seguir:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2} \quad \text{Equação 4}$$

Em que:

- Q → vazão na seção (m³/s);
- n → coeficiente de rugosidade de Manning (adimensional);
- A → área molhada da seção transversal (m²);
- R → raio hidráulico (m);
- I → representa a declividade do coletor (m/m).

Para o canal deve-se analisar o regime de escoamento e o perfil longitudinal da linha d'água para a vazão de projeto. As velocidades não devem superar as permissíveis em função do revestimento do canal.

A borda livre (f) dos canais deve ser determinada utilizando-se o critério do U.S. Soil Conservation Service, conforme descrito abaixo:

➤ Regime subcrítico

$$f = 0,20 * H_e \quad \text{Equação 5}$$

➤ Regime crítico e supercrítico

$$f = 0,25 * H_e \quad \text{Equação 6}$$

Onde;

$$H_e = \frac{v^2}{2 * g} + h \quad \text{Equação 7}$$

Sendo:

- f = borda livre (m);
- H_e = energia específica (m);
- V = velocidade de escoamento (m/s);
- g = aceleração da gravidade = 9,80 (m/s²);
- h = altura normal da lâmina d'água (m).

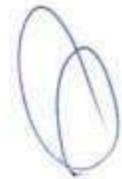
➤ **Coefficiente de rugosidade**

Os coeficientes de rugosidade de Manning adotados foram os seguintes:

Tabela 3 - Coeficiente de Rugosidade (n).

TIPO DE DISPOSITIVO	n
Tubulações de diâmetros circulares em concreto	0,015
Galerias e Canais	0,013

Fonte: Termo de Referência (NOVACAP, 2012)



➤ **Velocidades Limites**

Os limites de velocidades de escoamento foram estabelecidos para não causar danos à tubulação e ao demais dispositivos hidráulicos projetados, tanto pelo grande valor de energia cinética como poder abrasivo do material sólido em suspensão. E também para que não haja sedimentação natural do material sólido em suspensão, principalmente areia, de forma que as condições de autolimpeza sejam assim preservadas. Os limites de velocidade estão relacionados conforme a tabela a seguir:

Tabela 4 - Velocidades Limites de Escoamento.

TIPO DE DISPOSITIVO	V_{\min} (m/s)	V_{\max} (m/s)
Tubulações de diâmetros circulares em concreto, galerias de seção retangular e canais em concreto	1	6

Fonte: Termo de Referência (NOVACAP, 2012)

5.1. Apresentação dos Resultados da Rede

A apresentação dos resultados de rede dar-se-á sob o formato de planilhas formatadas no Software Microsoft Office Excel e estarão inseridas no ANEXO I - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE.

Os itens que compõem a Planilha de Dimensionamento da Rede estão demonstrados na Tabela 5:

Tabela 5 - Apresentação dos resultados da rede.

Nº. Coluna	Característica	Abreviatura	Unidade
1	Identificação da rede	Id. Rede	-
2	Identificação do PV a montante do trecho de rede	PV _{mont}	-
3	Identificação do PV a jusante do trecho de rede	PV _{jus}	-
4	Cota do terreno do PV a montante	CTPV _{mont}	m
5	Cota do terreno do PV a jusante	CTPV _{jus}	m
6	Área de contribuição primária do trecho de rede	AC _{prim}	ha
7	Área de contribuição acumulada	AC _{acum}	ha
8	Coefficiente de escoamento superficial do trecho	C	adm
9	Tempo de concentração do trecho de rede	T _c	s
10	Intensidade de chuva do trecho de rede	i	mm/h
11	Vazão estimada do trecho de rede	Q	m ³ /s
12	Extensão do trecho de rede	Ext	m

13	Declividade do trecho de rede	I_{tubo}	m/m
14	Declividade do terreno no trecho de rede	I_{terren}	m/m
15	Tipo de seção adotada no trecho	S	-
16	Dimensão do dispositivo condutor do fluxo no trecho de rede	D	mm
17	Lâmina d'água na seção do trecho	y_0/D	%
18	Coefficiente de Manning adotado na seção do trecho de rede	n	adm
19	Velocidade do fluxo no trecho de rede	V	m/s
20	Profundidade do PV a montante do trecho de rede	Prof. PV _{mont}	m
21	Profundidade do PV a jusante do trecho de rede	Prof. PV _{jus}	m
22	Cota da geratriz inferior da seção a montante do trecho de rede	CS PV _{mont}	m
23	Cota da geratriz inferior da seção a jusante do trecho de rede	CS PV _{jus}	m
24	Altura do degrau de chegada da rede no PV	h	m
25	Observações pertinentes ao trecho	Obs	-

5.2. Apresentação dos Resultados do Canal

A atual seção hidráulica do canal existente é insuficiente para atender a vazão escoada pela bacia de contribuição da região do Paranoá, conforme dados da modelagem hidráulica do canal (Tabela 6).

Tabela 6 – Verificação hidráulica do canal existente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SEÇÃO DO CANAL	TIPO DE REVEST.	RUGOS. (n)	TALUDES (H : V)		LARGURA DA BASE (m)	DECLIVIDADE (%)	VAZÃO AMORTIZADA (m³/s)	VELOCIDADE (m/s)	LÂMINA		BORDA LIVRE (m)	ALTURA MÍNIMA (m)	REGIME DE ESCOAM.	TIPO DE CANAL (BASE X ALTURA)		
			NORMAL (m)	CRÍTICA (m)												
Retangular	Concreto	0,013	1,0	1,0	6,00	0,43	42,10	4,81	1,21	1,71	0,60	1,81	supercritico	Retangular	6,00	1,81

Conforme a modelagem (Tabela 6), considerando uma largura de 6,00 metros (coluna 6) e uma declividade média de 0,43% (coluna 7), para atender a vazão de entrada de 42,10m³/s (coluna 8), seria necessária uma altura mínima da parede de 1,81 metros (coluna 13), ou seja, seção hidráulica necessária (B x h) de 6,00m x 1,81m (colunas 16 e 17). Sendo, a seção existente (segundo o levantamento topográfico) de 4,0m x 2,0m no trecho inicial de aproximadamente 270,00m; seção de 6,00m x 1,40m no trecho de aproximadamente 690m e seção de 6,00m x 1,30m no trecho final de aproximadamente 210,00 metros.

6. ESCOLHA DO DISSIPADOR DE ENERGIA

O lançamento do deflúvio no canal reprojeto/readequado será feito através de um conjunto de quatro dispositivos de dissipação padrão NOVACAP do tipo A4 posicionados em paralelo, conforme ilustrado Ver Anexo IV – Projeto Executivo de Drenagem – Reservatório de Detenção – Plantas e Perfil do Canal.

Os dissipadores padrão NOVACAP, já foram analisados pelo Prof^o. Coimbra, em 2002, no Parecer Técnico sobre a utilização de "Bacia de Dissipação por Impacto no Lançamento Final dos Sistemas de Drenagem Urbana", onde, concluiu-se que este tipo de dissipação é mais eficiente na redução de energia do fluxo à superfície livre, se comparado àqueles que funcionam com base no ressalto hidráulico, sendo, portanto, o mais recomendado.

A seguir é apresentado o ábaco de dimensionamento dos dissipadores padrão NOVACAP, Figura 4.

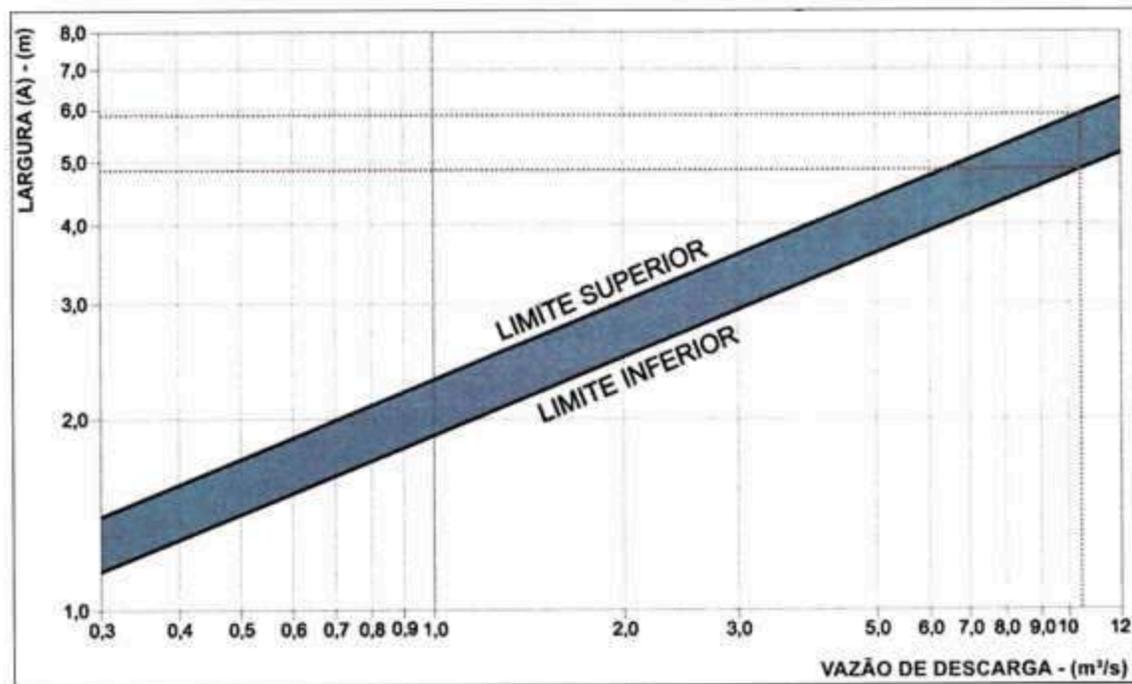


Figura 4 - Ábaco de dimensionamento dos dissipadores por impacto (NOVACAP, 2002).

De posse das informações acima, como vazão de descarga e variação da largura, apresenta-se as medidas dos dissipadores padrão NOVACAP (Tabela 7), salientando-se que para este projeto serão necessários quatro dissipadores tipo A4 em paralelo na entrada do canal reprojeto.

26/10/13

Tabela 7 - Medidas dos dissipadores padrão NOVACAP.

DIMENSÕES	# (m)	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	J (m)	K (m)	L (m)	M (m)	N (m)	P (m)
DISSIPADOR A1	0,80	3,00	4,00	1,30	0,08	0,20	0,45	2,06	3,05	1,13	0,38	0,25	1,54	2,26	0,20
DISSIPADOR A2	1,00	4,00	5,33	1,67	0,10	0,25	0,55	2,68	4,00	1,50	0,50	0,33	2,07	3,01	0,30
DISSIPADOR A3	1,20	5,00	6,67	2,03	0,15	0,30	0,65	3,30	4,95	1,88	0,63	0,42	2,60	3,77	0,30
DISSIPADOR A4	1,50	5,50	7,33	2,42	0,15	0,30	0,70	3,81	5,63	2,06	0,69	0,46	2,89	4,14	0,35
DISSIPADORES PARA VAZÃO MENORES QUE 1m ³ /s															
DISSIPADOR B1	≤0,60	1,50	2,00	0,85	0,05	0,15	0,30	1,23	1,73	0,57	0,20	0,13	0,77	1,08	0,20
DISSIPADOR B2	>0,60	2,00	2,66	0,93	0,06	0,15	0,35	1,44	2,10	0,75	0,25	0,17	1,05	1,46	0,20

Algumas considerações importantes sobre o dissipador de energia por impacto:

- Pode ser utilizado para pequenas descargas;
- Em condições médias de operação, suporta vazões de até 9,60m³/s e velocidades de até 9,14m/s;
- Para descargas maiores que 9,60m³/s poderão, eventualmente, serem utilizados dissipadores múltiplos, em paralelo;
- Podem ser utilizadas na saída, tanto de canais a céu aberto como de condutos.

No dimensionamento dessas estruturas de dissipação, deve-se levar em consideração a elevada solicitação das estruturas por parte das forças dinâmicas e turbulências.

A Tabela 8 apresenta um resumo do lançamento.

Tabela 8 - Resumo das informações dos lançamentos.

1	2	3	4	5	6
Vazão de Entrada	Velocidade de Entrada	Quantidade de Dissipador (es)	Vazão por Dissipador	Largura do (s) Dissipador (es)	Tipo do (s) Dissipador (es)
Q	v	Nº.	Q _d	A	T
(m ³ /s)	(m/s)	(unidade)	(m ³ /s)	(m)	(adm)
42,10	5,87	4	10,50	5,50	A4

O encontro da galeria celular 3,00 x 3,00 m com conjunto de quatro dispositivos de dissipação em paralelo padrão NOVACAP do tipo A4 que lança o deflúvio pluvial no canal reprojeto/readequado está fixado nas seguintes coordenadas geográficas:

- X = 202.459,786;
- Y = 8.252.722,697.

A cota de cota de implantação dos dissipadores é 1.072,796 m. Para detalhes da transição da galeria para os dissipadores e transição dos dissipadores para o canal, ver Anexo X – Projeto Executivo de Drenagem – Transição Gradual do Dissipador para o Canal.

7. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM (REDE E RESERVATÓRIO DE DETENÇÃO/QUALIDADE)

De forma a evitar indenizações e desapropriação de terrenos, principalmente aos órgãos ambientais (IBRAM), optou-se pela concepção do projeto de ampliação e readequação do canal com o mesmo funcionando como reservatório, de forma a atender as normas, especificações e critérios vigentes, segundo NOVACAP e ADASA.

8. DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO DE DETENÇÃO/QUALIDADE

8.1. Contextualização

A Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA), através da Resolução nº. 09 de 08 de abril de 2011 estabelecem as diretrizes e critérios gerais para obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos superficiais do Distrito Federal.

A Resolução propõe a criação de reservatórios de retenção/qualidade para a amortização do deflúvio pluvial, e para garantir melhoria na qualidade da água, pela retenção dos resíduos sólidos e sedimentos carregados pela rede de drenagem, reduzindo a carga poluente a ser lançada no corpo hídrico receptor.

8.2. Concepção de Arranjo para o Volume de Reservação

Essa opção foi escolhida principalmente, pelo fato do canal existente não apresentar capacidade hidráulica suficiente para atender a vazão escoada pela bacia de contribuição da região do Paranoá, sendo necessária uma obra de ampliação/readequação do canal. Nesse sentido, enxerga-se a escolha de um novo projeto de readequação para o canal, de forma, além de suportar o caudal de aporte,

como também, funcionar como um sistema de reservação em cascata, com pequenos barramentos, para atender a amortização da vazão de lançamento, conforme a resolução da ADASA, citada acima.

Para cada subtrecho do canal que apresenta diferença considerável de declividade de fundo, de forma que interfira no volume de reservação modelado para o *routing*, projeta-se um barramento de 1,30m de altura, com abertura inferior para a passagem e comunicação do escoamento para a jusante (Figura 5). Além disso, a passagem inferior favorece para que não haja sedimentação natural do material sólido em suspensão, e nem o acúmulo dos resíduos sólidos carreados pela rede de drenagem, de forma que as condições de autolimpeza sejam assim preservadas.

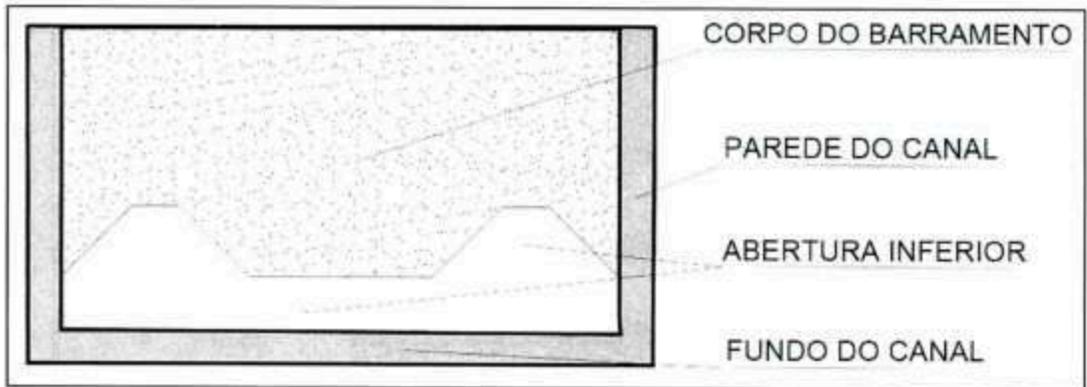


Figura 5 - Barramento com abertura inferior

Em cada subtrecho do canal com barramento armazena-se um determinado volume de água. Esse armazenamento será realizado em cascata, de montante à jusante, para todos os subtrechos com diferentes declividades, ao longo de uma extensão de aproximadamente 980m (Figura 6). O enchimento completo do volume de reservação, até a seção de controle à jusante é lento, devido aos múltiplos barramentos em cascata que retardam a velocidade do escoamento, favorecendo a amortização da vazão de pico.

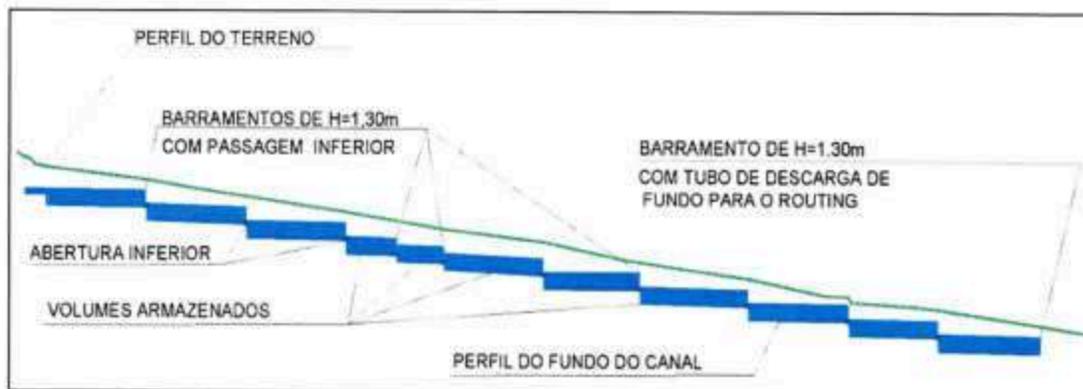


Figura 6 - Trecho do canal com barramentos para armazenamento

Na seção de controle do *routing* (Figura 7), por ser ponto de acúmulo de sedimentos e resíduos (lixos) carregados pelas águas, ressalta-se a importância da limpeza do sistema. Recomenda-se a cada 6 meses e/ou após um evento chuvoso considerado, efetuar a limpeza do material acumulado, manutenção e a verificação do bom funcionamento dos dispositivos de controle de vazão (vertedor e orifício de descarga).

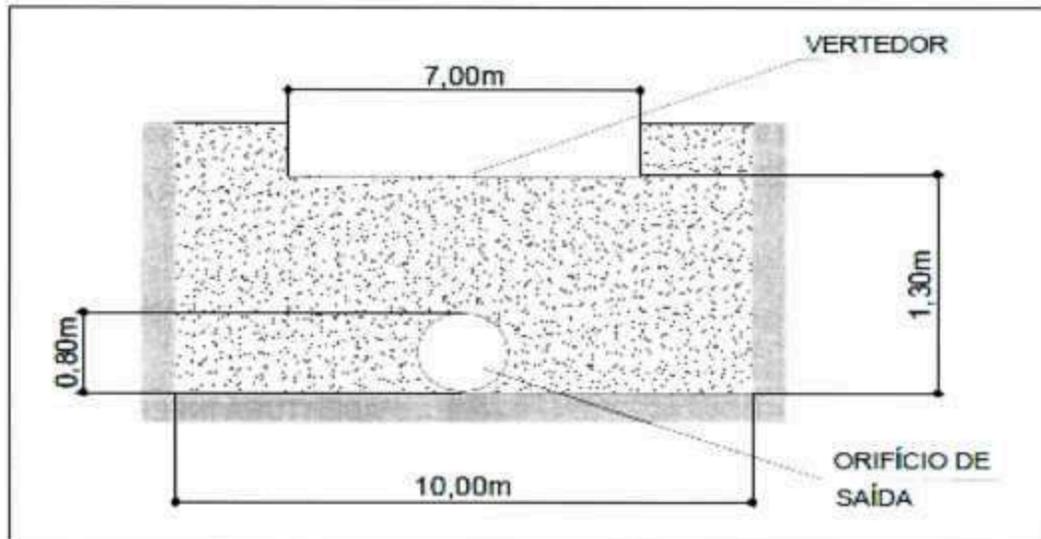


Figura 7 - Seção de controle do *routing*

8.3. Metodologia de cálculo

Para o dimensionamento do volume dos reservatórios de retenção/qualidade, como parâmetro comparativo, utilizara-se a metodologia da ADASA. Entretanto, os valores encontrados por essa metodologia se mostram superdimensionados, por se tratar de equações generalizadas. A modelagem do volume ótimo para os reservatórios é encontrada por tentativas, através de interação matemática, por meio da simulação hidrodinâmica (modelagem pelo *routing*), onde, analisam-se as características dos dispositivos de controle de vazão e os diferentes valores de tempo de concentração para cada situação, avaliando o balanço de massas ao longo do tempo. Para a modelagem, parte-se de um volume pré-estimado, estudando/calibrando os dispositivos de saída e controle, orifícios e vertedores, através de um processo iterativo até se obter a vazão efluente desejada (conforme apresentado no item 8.4 a seguir).

A seguir apresentam-se a metodologia da ADASA:

2081013

P

Matrícula

Rúbrica

➤ **Metodologia da ADASA**

A Resolução n.º 09, de 08 de abril de 2011 da ADASA apresentam dois capítulos que abordam os aspectos quantitativos e qualitativos do lançamento do deflúvio pluvial no corpo hídrico receptor:

O Capítulo III apresenta o aspecto qualitativo que propõe a criação de um reservatório de qualidade. O dimensionamento do reservatório é feito através da Equação 8 a seguir:

$$V_{\text{qua}} = (33,8 + 1,80 \times A_i) \times A_c \quad \text{Equação 8}$$

Em que:

- V_{qua} → volume do reservatório de qualidade (m^3);
- A_i → área impermeável em percentual – parcela da área que não favorece a infiltração (%);
- A_c → área de contribuição (ha).

No Capítulo IV a Resolução apresenta o aspecto quantitativo que restringe o lançamento do deflúvio pluvial no corpo hídrico receptor em 24,4 L/s. ha. O dimensionamento do reservatório de quantidade é calculado conforme a Equação 9 a seguir:

$$V = 4,705 \times A_i \times A_c \quad \text{Equação 9}$$

Sendo:

- V → volume do reservatório de quantidade (m^3);
- 4,705 → coeficiente de transformação de unidade (adimensional);
- A_i → área impermeável em percentual – parcela da área que não favorece a infiltração (%);
- A_c → área de contribuição (ha).

Conforme cálculos pelas equações acima, os valores estão apresentados na Tabela 9 a seguir:



Tabela 9 – Dimensionamento do Reservatório – Metodologia da ADASA e Vazão de Lançamento (ADASA).

Parâmetros	Equações	Descrição	Valor	Observações
Ac (ha)	-	Área de contribuição	230,06	Levantado
Ai (%)	-	Fração da área impermeável da bacia de contribuição	71,00	Calculado
V _{qua-Adasa} (m ³)	V _{qua} =(33,8+1,80*Ai)*Ac	Volume do reservatório de qualidade (ADASA)	37.177,70	Calculado
V _{Adasa} (m ³)	V = 4,705*Ai*Ac	Volume do reservatório de quantidade (ADASA)	76.852,69	Calculado

8.4. Simulação do Comportamento Hidráulico do Reservatório: *Routing*

Conforme já colocado, o reservatório de detenção/qualidade projetado será no próprio canal, com um sistema de reservação em cascata, através de pequenos barramentos.

Para a modelagem da simulação hidrodinâmica (*routing*) serão considerados 2 trechos do canal, Trecho 1 (TR-1) de aproximadamente 670m e o Trecho 2 (TR-2) de aproximadamente 310m, será modelado o volume de reservação para cada trecho com os dispositivos de controle de vazão: vertedor de alívio e orifício de descarga, de forma a se obter a curva efluente de vazão amortizada, atendendo a vazão específica de pré-desenvolvimento (ADASA), de acordo à equação 10 a seguir.

$$Q_{Adasa} = (24,4 * A_c)/1000 \quad \text{Equação 10}$$

No qual:

- Q_{Adasa} → vazão de lançamento de pré-desenvolvimento (ADASA) (m³/s);
- 24,4 → constante da equação;
- 1000 → coeficiente de transformação de l/s para m³/s;
- A_c → área de contribuição (ha);

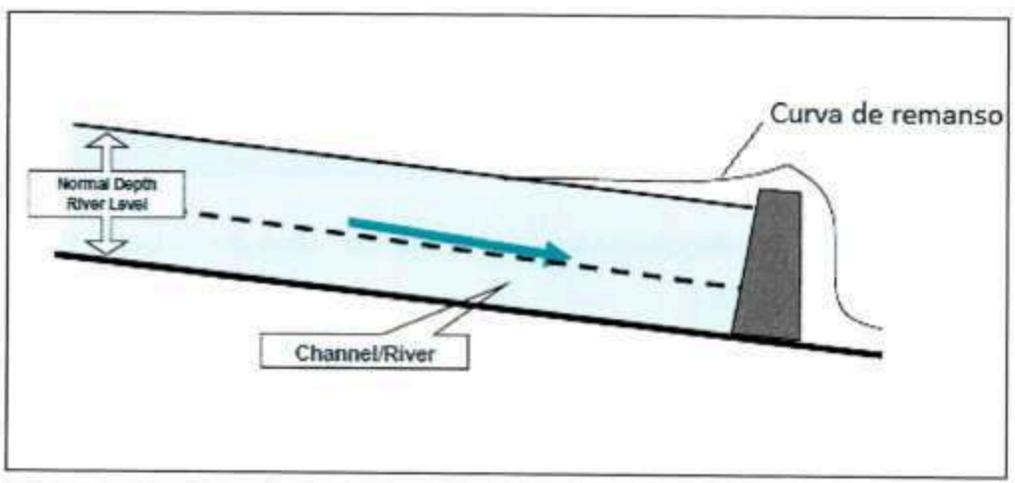
Conforme conversa por e-mail com o Professor e consultor Plínio Tomaz, ele alerta que, para essa situação de reservação com barramento e *routing* em canal,

deve-se atentar para a curva de remanso, resultado do movimento gradualmente variado.

➤ **Curva de Remanso**

Segundo Tomaz (2011), quando implantamos uma barragem em um canal ou em uma calha fluvial o nível da água irá subir, isto é, haverá um remanso e neste caso estamos no movimento gradualmente variado (Figura 8). O movimento gradualmente variado é não uniforme, sendo que a altura da lâmina d'água e a velocidade variam muito vagarosamente, e a superfície livre é considerada estável.

Figura 8 - Movimento gradualmente variado causado por uma barragem



Fonte: Manejo de águas pluviais (Tomaz, 2011)

Para o estudo da curva de remanso do canal, utilizou-se o método aproximado segundo Baptista et al (2001 apud Tomaz, 2011), conforme segue.

O canal projetado é de seção retangular de concreto, com base de 10m, vazão de escoamento de 42,10m³/s (Tabela 10), sendo a altura da barragem de 1,30m e declividade média de fundo de 0,32% (Figura 9).

Deve-se analisar os dois trechos do canal, o trecho (TR-1) e o trecho (TR-2).

No TR-1, trecho de montante do canal com vazão de entrada de 42,10m³/s, na seção da barragem o veio líquido cai em queda livre, tem-se então a altura crítica (yc), calculada conforme equação da linha 4 da Tabela 10 abaixo.

Tabela 10 - Cálculo da altura crítica (yc) para o TR-1 do canal

	Parâmetros (Unidade)	Descrição	Equações	Valor	Observações
1	Q (m³/s)	Vazão de escoamento no canal	-	42,10	Calculado
2	B (m)	Base do canal	-	10,00	Calculado
3	g (m/s²)	Aceleração da gravidade	-	9,81	Tabelado
4	yc (m)	Altura crítica	$yc = (Q^2 / B^2 * g)^{1/3}$	1,22	Calculado

(Assinatura manuscrita)

5	y_n (m)	Profundidade ou lâmina normal	Calculado conforme coluna 10 da Tabela 11	0,98	Calculado
---	-----------	-------------------------------	---	------	-----------

A profundidade normal é encontrada dimensionando-se a lâmina d'água normal (y_n) para o canal (coluna 10 da Tabela 11 abaixo), aplicando a fórmula de Manning associada à Equação da Continuidade, conforme Equação 4 já apresentada anteriormente.

Tabela 11 - Cálculo da lâmina normal (y_n) para o TR-1 do canal

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SEÇÃO DO CANAL	TIPO DE REVEST.	RUGOS. (n)	TALUDES (H : V)		LARGURA DA BASE (m)	DECLIVIDADE (%)	VAZÃO TR=10 anos (m^3/s)	VELOCIDADE (m/s)	LÂMINA		BORDA LIVRE (m)	ALTURA MÍNIMA (m)	REGIME DE ESCOAM.
									NORMAL (m)	CRÍTICA (m)			
Retangular	Concreto	0,013	1,0	1,0	10,00	0,32	42,10	3,91	0,98	1,22	0,44	1,42	supercrítico

Dessa forma, confeccionamos um croqui da situação, Figura 9 abaixo, considerando as seções 1 e 2.

A altura na seção 2 será a barragem de 1,30m acrescido da altura $y_c=1,22m$, ou seja, o valor da altura na seção é de 2,52m. Esse é o valor da altura da parede do canal nesse trecho onde a vazão de escoamento é de $42,10m^3/s$. Dessa forma, garante-se que a elevação da linha d'água causada pelo remanso não galgará a parede do canal.

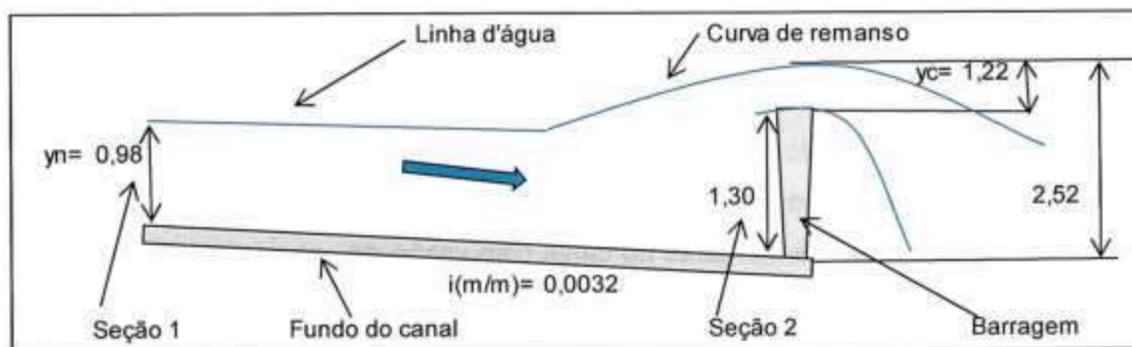


Figura 9 - Trecho esquemático do perfil do TR-1 do canal com a barragem e a formação da curva de remanso

Para o TR-2 procede-se da mesma forma. Para este trecho a vazão de entrada considerada é de $9,59m^3/s$, que é a vazão de saída do *routing* no TR-1 e a declividade média de fundo de 0,65%. Na seção da barragem o veio líquido cai em queda livre, tem-se então a altura crítica (y_c), calculada conforme equação da linha 4 da Tabela 12 abaixo.

2681013

Matrícula

Rubrica

Tabela 12 - Cálculo da altura crítica (yc) para o TR-2 do canal

	Parâmetros (Unidade)	Descrição	Equações	Valor	Observações
1	Q (m³/s)	Vazão de escoamento no canal	-	9,59	Calculado
2	B (m)	Base do canal	-	10,00	Calculado
3	g (m/s²)	Aceleração da gravidade	-	9,81	Tabelado
4	yc (m)	Altura crítica	$yc = (Q^2 / B^{2*g})^{(1/3)}$	0,45	Calculado

A profundidade normal é encontrada dimensionando-se a lamina d'água normal (yn) para o canal (coluna 10 da Tabela 13 abaixo), aplicando a fórmula de Manning associada à Equação da Continuidade, conforme Equação 4 já apresentada.

Tabela 13 - Cálculo da lâmina normal (yn) para o TR-2 do canal

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14
									LÂMINA NORMAL	LÂMINA CRÍTICA				
SEÇÃO DO CANAL	TIPO DE REVEST.	RUGOS. (n)	TALUDES (H : V)	LARGURA DA BASE (m)	DECLIVIDADE (%)	VAZÃO (m³/s)	VELOCIDADE (m/s)	LÂMINA		BORDA LIVRE (m)	ALTURA MÍNIMA (m)	REGIME DE ESCOAM.		
Retangular	Concreto	0,013	1,0 : 1,0	10,00	0,65	9,59	2,83	0,33	0,45	0,18	0,51	supercrítico		

Dessa forma, confeccionamos um croqui da situação, Figura 10 abaixo, considerando as seções 1 e 2.

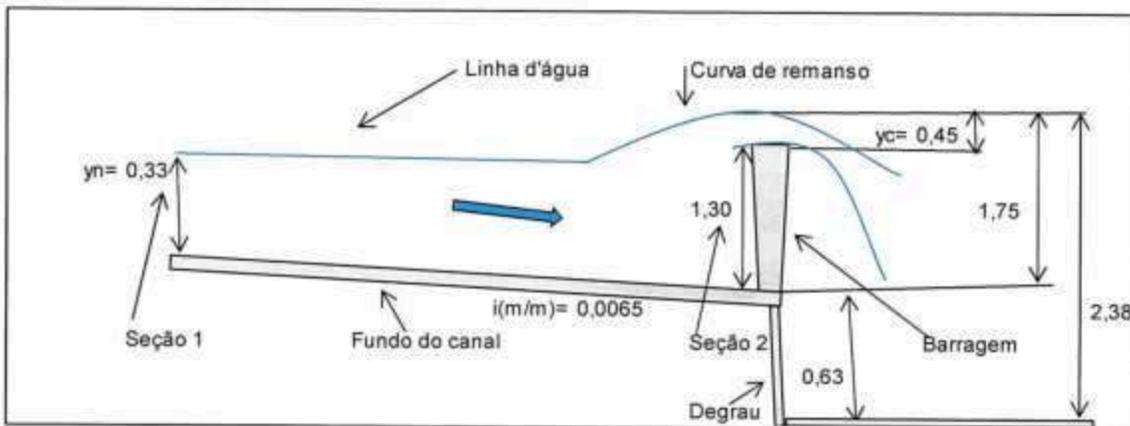


Figura 10 - Trecho esquemático do perfil do TR-2 do canal com a barragem e a formação da curva de remanso

A altura na seção 2 será a barragem de 1,30m acrescido da altura $yc=0,45m$, ou seja, o valor da altura na seção é de 1,75m. No entanto, para este caso, quando projetado o perfil do canal, devido ao degrau do patamar a jusante, identifica-se que é necessário acrescer a altura deste degrau (altura de 0,63m), obtém-se então a altura necessária da parede de 2,38m. Esse é o valor da altura da parede do canal nesse

trecho, para a vazão de escoamento de $9,59\text{m}^3/\text{s}$. Dessa forma, garante-se que a elevação da linha d'água causada pelo remanso não transporá a parede do canal.

➤ **Trecho em curva no canal**

Conforme a publicação: "Drenagem Urbana – Manual de Projeto", 1980, DAEE / CETESB/SP, em trechos curvos do canal, a estrutura projetada deve garantir que o escoamento se verifique inteiramente dentro do canal, assegurando assim um controle integral do fluxo d'água. Além disso, a implantação de estruturas hidráulicas em curvas deve ser evitada em condições de escoamento supercrítico ($Froude > 1$);

Para a verificação do escoamento nos trechos de curva do canal realizou-se a modelagem simplificada pelo programa Siscoh (*software* HIDROWin 2.1), desenvolvido em parceria com a UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), conforme segue:



Figura 11 - Janela de apresentação inicial do programa



Figura 12 - Janela de apresentação dos módulos de entrada para os cálculos hidráulicos

Para o estudo de curvas em canais será utilizado o módulo de entrada - Singularidades.

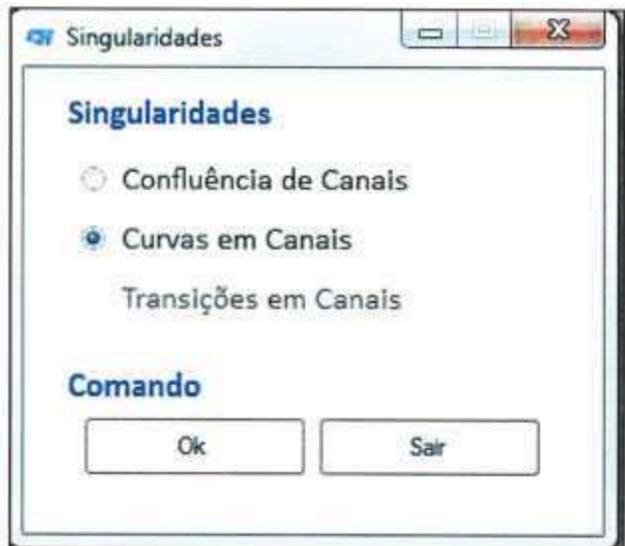


Figura 13 - Apresentação do módulo de entrada – Singularidades

Figura 14 - Janela com os dados de entrada

Tabela 14 - Dados de entrada para a modelagem

	Parâmetros (Unidade)	Descrição	Equações	Valor	Observações
1	Q (m ³ /s)	Vazão de escoamento no canal	-	42,10	Calculado
2	T = B (m)	Base do canal (largura do topo do canal)	-	10,00	Calculado
3	g (m/s ²)	Aceleração da gravidade	-	9,81	Tabelado
5	Fr = F (adimensional)	Número de Froude para seção retangular	$F = V / (g \cdot y)^{0,5}$	0,34	Calculado
6	Rc (m)	Raio de curvatura do eixo do canal	-	10,00	Adotado
7	Y (m)	Profundidade do escoamento no início da curva	-	2,52	Calculado
8	U = V (m/s)	Velocidade (Equação da Continuidade)	$V = Q/A$	1,67	Calculado
9	A (m ²)	Área molhada	$A = B \cdot Y$	25,18	Calculado



Os dados de entrada estão apresentados na Tabela 14. Na linha 5, calculou-se o número de Froude (F). Segundo Tomaz (2011), quando $F=1$ temos o regime crítico, que deve ser evitado; quando $F<1$ temos o regime fluvial ou lento, que é o melhor a ser admitido em um projeto e quando $F>1$ temos o regime torrencial ou rápido. E na

2681013 P
Matrícula Rubrica

linha 6 apresenta-se o raio de curvatura do canal (R_c). O valor de R_c é recomendado conforme bibliografias. Segundo o Manual de Drenagem Urbana de Denver (Wright-Mclaughlin, 1969 apud Diretrizes de Projeto de Hidráulica e Drenagem – Prefeitura de São Paulo, 1999), recomenda-se que as curvaturas não tenham raio (R_c) inferior a 2 vezes a largura superficial ou um mínimo de 30 metros. A publicação "Drenagem Urbana – Manual de Projeto", 1980, DAEE / CETESB/SP, preconiza-se que o raio de curvatura deve ser superior a três vezes a largura do canal.

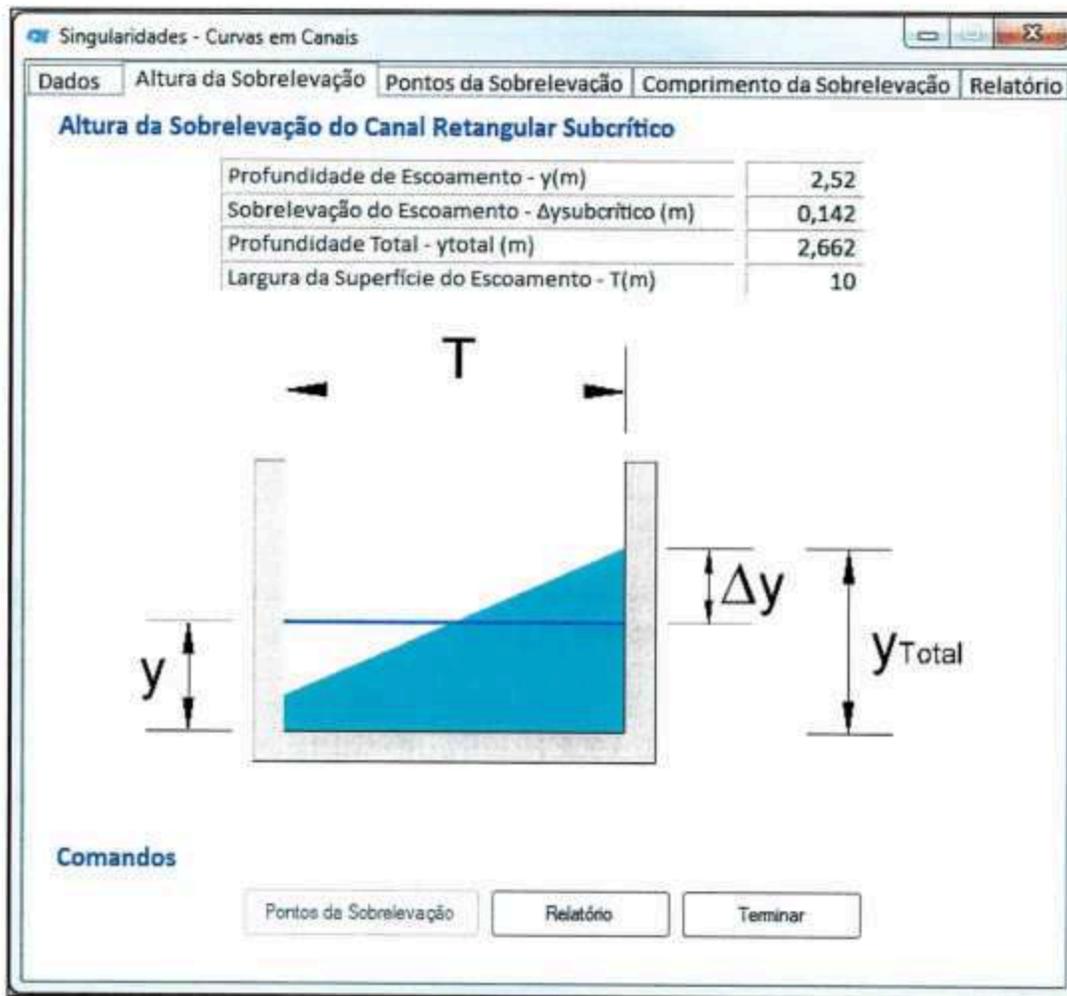


Figura 15 - Resultado da modelagem - altura de sobrelevação (Δy)

Para a modelagem considerando o R_c de 10,00m encontrou-se o valor de 0,142m para a altura de sobrelevação (Δy) e profundidade total (y_{total}) de 2,662m, (Figuras 15 e 16).

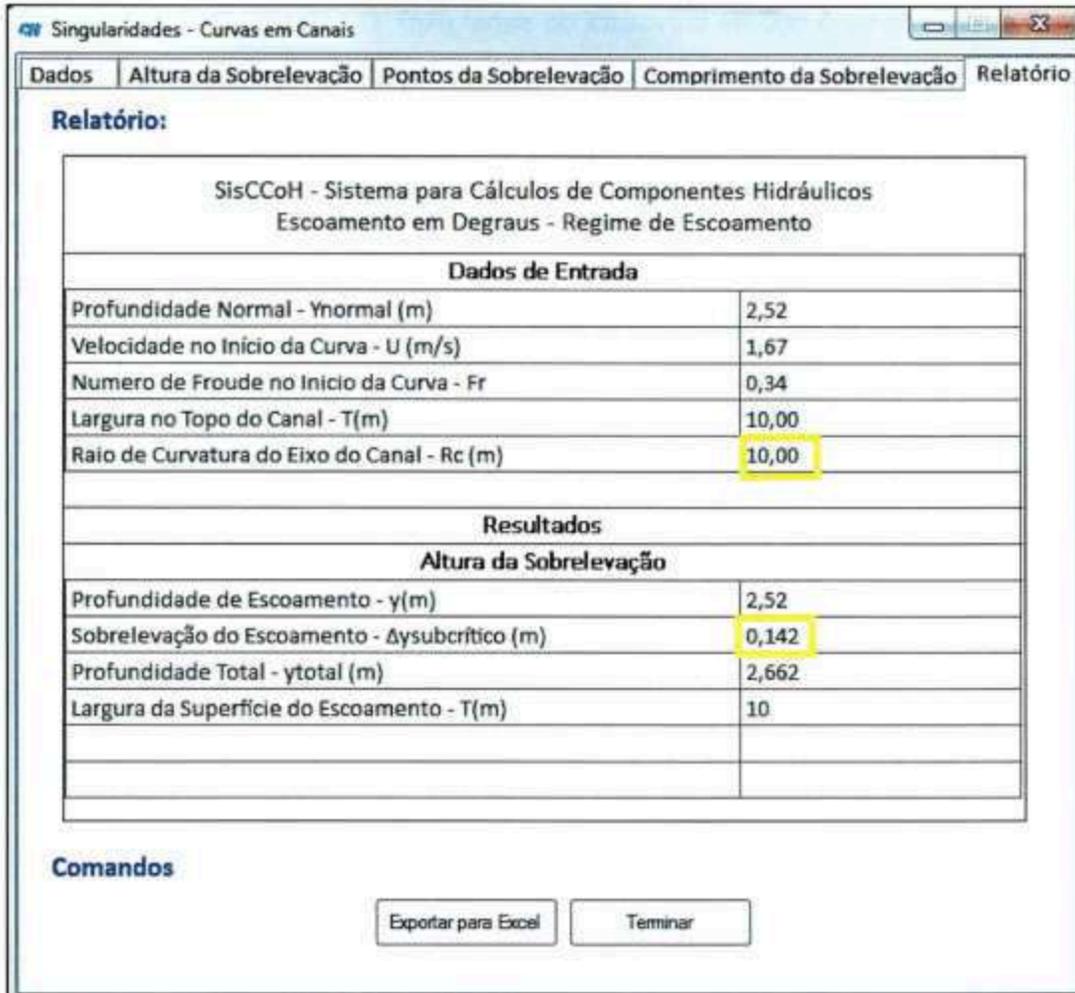


Figura 16 - Relatório resumo dos resultados

Realizou-se a modelagem considerando diferentes valores para o R_c , encontrando-se os correspondentes valores para a altura de sobrelevação (Δy), conforme a Figuras 17 a 21 a seguir.

2681013

Matrícula

Cubrica

Singularidades - Curvas em Canais	
Dados	Altura da Sobrelevação
<p>Relatório:</p> <p>SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos Escoamento em Degraus - Regime de Escoamento</p>	
Dados de Entrada	
Profundidade Normal - Y_{normal} (m)	2,52
Velocidade no Início da Curva - U (m/s)	1,67
Numero de Froude no Início da Curva - Fr	0,34
Largura no Topo do Canal - T (m)	10,00
Raio de Curvatura do Eixo do Canal - R_c (m)	3,00
Resultados	
Altura da Sobrelevação	
Profundidade de Escoamento - y (m)	2,52
Sobrelevação do Escoamento - $\Delta y_{subcritico}$ (m)	0,474
Profundidade Total - y_{total} (m)	2,994
Largura da Superfície do Escoamento - T (m)	10

Figura 17 – Para raio de curvatura (R_c) igual a 3,00m encontra-se sobrelevação (Δy) de 0,474m

Singularidades - Curvas em Canais	
Dados	Altura da Sobrelevação
<p>Relatório:</p> <p>SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos Escoamento em Degraus - Regime de Escoamento</p>	
Dados de Entrada	
Profundidade Normal - Y_{normal} (m)	2,52
Velocidade no Início da Curva - U (m/s)	1,67
Numero de Froude no Início da Curva - Fr	0,34
Largura no Topo do Canal - T (m)	10,00
Raio de Curvatura do Eixo do Canal - R_c (m)	5,00
Resultados	
Altura da Sobrelevação	
Profundidade de Escoamento - y (m)	2,52
Sobrelevação do Escoamento - $\Delta y_{subcritico}$ (m)	0,284
Profundidade Total - y_{total} (m)	2,804
Largura da Superfície do Escoamento - T (m)	10

Figura 18 - Para raio de curvatura (R_c) igual a 5,00m encontra-se sobrelevação (Δy) de 0,284m

Singularidades - Curvas em Canais

Dados | Altura da Sobrelevação | Pontos da Sobrelevação | Comprimento da Sobrelevação | Relatório

Relatório:

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime de Escoamento

Dados de Entrada

Profundidade Normal - y_{normal} (m)	2,52
Velocidade no Início da Curva - U (m/s)	1,67
Numero de Froude no Início da Curva - Fr	0,34
Largura no Topo do Canal - T (m)	10,00
Raio de Curvatura do Eixo do Canal - R_c (m)	15,00

Resultados

Altura da Sobrelevação

Profundidade de Escoamento - y (m)	2,52
Sobrelevação do Escoamento - $\Delta y_{subcritico}$ (m)	0,095
Profundidade Total - y_{total} (m)	2,615
Largura da Superfície do Escoamento - T (m)	10

Figura 19 - Para raio de curvatura (R_c) igual a 15,00m encontra-se sobrelevação (Δy) de 0,095m

Singularidades - Curvas em Canais

Dados | Altura da Sobrelevação | Pontos da Sobrelevação | Comprimento da Sobrelevação | Relatório

Relatório:

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime de Escoamento

Dados de Entrada

Profundidade Normal - y_{normal} (m)	2,52
Velocidade no Início da Curva - U (m/s)	1,67
Numero de Froude no Início da Curva - Fr	0,34
Largura no Topo do Canal - T (m)	10,00
Raio de Curvatura do Eixo do Canal - R_c (m)	20,00

Resultados

Altura da Sobrelevação

Profundidade de Escoamento - y (m)	2,52
Sobrelevação do Escoamento - $\Delta y_{subcritico}$ (m)	0,071
Profundidade Total - y_{total} (m)	2,591
Largura da Superfície do Escoamento - T (m)	10

Figura 20 - Para raio de curvatura (R_c) igual a 20,00m encontra-se sobrelevação (Δy) de 0,071m

Singularidades - Curvas em Canais

Dados | Altura da Sobrelevação | Pontos da Sobrelevação | Comprimento da Sobrelevação | Relatório

Relatório:

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime de Escoamento

Dados de Entrada

Profundidade Normal - Ynormal (m)	2,52
Velocidade no início da Curva - U (m/s)	1,67
Numero de Froude no Início da Curva - Fr	0,34
Largura no Topo do Canal - T(m)	10,00
Raio de Curvatura do Eixo do Canal - Rc (m)	30,00

Resultados

Altura da Sobrelevação

Profundidade de Escoamento - y(m)	2,52
Sobrelevação do Escoamento - $\Delta y_{subcrítico}$ (m)	0,047
Profundidade Total - ytotal (m)	2,567
Largura da Superfície do Escoamento - T(m)	10

Figura 21 - Para raio de curvatura (Rc) igual a 30,00m encontra-se sobrelevação (Δy) de 0,047m

A seguir apresenta-se na Tabela 15 o quadro resumo da relação raio de curvatura (Rc) - sobrelevação do escoamento (Δy) - Profundidade total (y total) (altura máxima da lâmina d'água).

Tabela 15 – Relação - raio de curvatura (Rc) pela sobrelevação do escoamento (Δy)

Raio de curvatura do eixo do canal - Rc (m)	Sobrelevação do escoamento - Δy (m)	Profundidade total - y total (m)
3,00	0,47	2,99
5,00	0,28	2,80
10,00	0,14	2,66
15,00	0,10	2,62
20,00	0,07	2,59
30,00	0,05	2,57

Conforme resultados obtidos na Tabela 15, apesar das bibliografias acima citadas colocar para o raio de curvatura valores de duas a três vezes a largura do canal, pela modelagem e nas condições hidráulicas consideradas, comprova-se que o valor de $Rc=10m$ é suficiente, ressalta-se também que o canal é existente e será readequado, tornando-se inviável do ponto de vista construtivo, a execução com valores do Rc superiores.

Nos trechos em curvas do canal verifica-se a necessidade de altear a parede. O alteamento depende significativamente do raio de curvatura do canal, dessa forma,

considera-se prudente altear a parede em 0,50m numa extensão de 10m antes e 10m depois da primeira curva, ponto de inflexão na Estaca 21+9,808 e da segunda curva ponto de inflexão na Estaca 30+9,547. O valor da altura da parede do canal nesses trechos de curva será de 3,05m. (Ver Anexo VII – Projeto Executivo de Drenagem – Detalhe da Parede do Canal no Trecho em Curva).

➤ Modelagem do *Routing*

Para a modelagem do *routing*, será considerado um dos métodos de armazenamento disponíveis na literatura, o Método Modificado de *Pulz* (McCuen, 1997). Utiliza-se a Equação 11 a seguir para a determinação do *routing*:

$$(I_1 + I_2) + \left(\frac{2 \times S_1}{\Delta t - Q_1} \right) = \left(\frac{2 \times S_2}{\Delta t - Q_2} \right) \quad \text{Equação 11}$$

Sendo:

- I_1 → vazão no início do período de tempo (m^3/s);
- I_2 → vazão no fim do período de tempo (m^3/s);
- Q_1 → vazão de saída no início do período de tempo (m^3/s);
- Q_2 → vazão de saída no fim do período de tempo (m^3/s);
- Δt → Incremento temporal (s);
- S_1 → volume no início do período de tempo (s);
- S_2 → volume no fim do período de tempo (s).

A seguir apresentam-se os passos para *routing* do reservatório:

- 1) Determinação da relação de altura x volume armazenado x vazão de saída do reservatório (balanço de massas);
- 2) Confecção do hidrograma Unitário de entrada para o Reservatório;
- 3) *Routing* do Reservatório (determinação da hidrógrafa de saída – vazão amortizada).

Routing – Reservatório CANAL TR-1

As dimensões consideradas nos cálculos para o dimensionamento foram obtidas através do Levantamento Planialtimétrico Cadastral. Levantou-se o volume do canal pela modelagem com o auxílio do software AutoCAD civil 3D, cujo volume projetado é $8.655,90m^3$ (Ver Anexo V – Projeto Executivo de Drenagem – Reservatório de Detenção – Plantas e Perfil do Canal). Na Figura 22 apresenta-se a seção de



2681017

Matrícula

Rúbrica

controle do *routing*, com vertedor e o orifício de saída (Ver Anexo VI – Projeto Executivo de Drenagem – Detalhes).

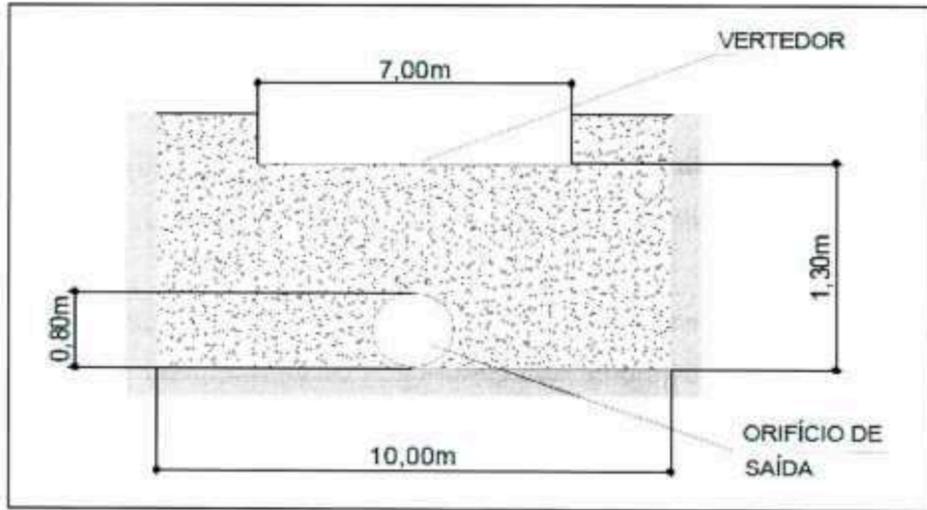


Figura 22 - Croqui do vertedor com orifício

Primeiramente, calculam-se os parâmetros de entrada para determinar o hidrograma unitário triangular.

Para encontrar o incremento temporal para as hidrógrafas de entrada e saída, utiliza-se a Equação 12:

$$\Delta t = \frac{t_c}{5} \quad \text{Equação 12}$$

Na qual:

- Δt → Incremento temporal (s);
- t_c → tempo de concentração (s).

Para encontrar o tempo de pico do hidrograma utiliza-se a Equação 13, conforme segue:

$$t_p = \frac{\Delta t}{2} + 0,6 \times t_c \quad \text{Equação 13}$$

Sendo:

- t_p → tempo de pico (s);
- Δt → duração do período de tempo (s);
- t_c → tempo de concentração da reservatório (s).

O tempo de base (t_b) do hidrograma é encontrado através da equação 14 já apresentada:

$$t_b = 2,67 \times t_p \quad \text{Equação 14}$$

No qual:

- t_b → tempo de base do hidrograma triangular unitário (s);
- t_p → tempo de pico do hidrograma triangular unitário (s);

A seguir, apresentam-se os resultados obtidos conforme equações acima. A Tabela 16 abaixo expõe os valores dos parâmetros de entrada para a simulação dos gradientes hidráulicos do reservatório. O diâmetro da descarga de fundo é de \varnothing 0,80m e a altura da lâmina d'água útil (h) é de 1,30 m.

Tabela 16 - Valores dos parâmetros de entrada para o routing do canal TR-1

Parâmetros	Descrição	Equações	Valor	Observações
V (m ³)	Volume de Projeto - CANAL-TR1	V = comprimento * largura * h	8.655,90	Calculado
∅ (m)	Diâmetro da descarga de fundo	-	0,80	Calculado
h (m)	Altura da lâmina d'água útil	-	1,30	Calculado
I_p (m ³ /s)	Vazão de entrada	Rede de Drenagem Pluvial	42,10	Calculado
t_c (s)	Tempo de concentração	Rede de Drenagem Pluvial	1.719,00	Calculado
K_0 (adm)	Coefficiente de descarga do orifício	-	0,62	Tabelado
A_0 (m ²)	Área do orifício	$A_0 = \text{PI} * D^2 / 4$	0,50	Calculado
g (m/s ²)	Aceleração da gravidade	-	9,81	Tabelado
Q_0 (m ³ /s)	Vazão de descarga	$Q = K_0 * A_0 * ((2 * g * H)^{1/2})$	1,31	Calculado
L (m)	Comprimento da crista do vertedor	-	7,00	Calculado
Parâmetros do Hidrograma Unitário Triangular				
Δt (s)	Duração do período de tempo	$\Delta t = t_c / 5$	343,80	Calculado
t_p (s)	Tempo de pico do HUT	$t_p = t_c * 0,6 + (\Delta t / 2)$	1.203,30	Calculado
I_p (m ³ /s)	Vazão de entrada	Rede de Drenagem Pluvial	42,10	Calculado
t_b (s)	Tempo de base do HUT	$t_b = 2,67 * t_p$	3.212,81	Calculado

Relações: altura - volume armazenado – vazão de saída do reservatório

Inicialmente, para realizar o *routing* do reservatório confecciona-se o gráfico de armazenamento x vazão, efetuado com base nas colunas 5 e 4 da Tabela 17 apresentada a seguir. Tem-se o armazenamento máximo até a altura útil (1,30m). Na Tabela 17, calcula-se a coluna 2 pela equação do orifício, conforme pela Equação 15:

2681013

Matrícula

P

Rubrica

$$Q_p = K_0 \times A_0 \times \sqrt{2 \times g \times h}$$

Equação 15

Em que:

- Q_p → vazão do orifício de descarga (m^3/s);
- K_0 → coeficiente de descarga, tabelado - geralmente é usado 0,62 (adimensional);
- A_0 → área molhada do orifício (m^2);
- g → aceleração da gravidade, tabelado $g = 9,81$ (m/s^2);
- h → lâmina d'água sobre o orifício (m) - varia conforme coluna 1 da Tabela 17.

Calcula-se a coluna 3 da Tabela 17 pela equação do vertedor:

$$Q = C \times L \times h^{3/2}$$

Equação 16

Sendo:

- Q → vazão do vertedouro de segurança (m^3/s);
- C → coeficiente de descarga, tabelado - geralmente é usado 1,71 (adimensional);
- L → comprimento da crista do vertedor (m);
- h → lâmina d'água sobre o vertedor (m).

A seguir apresenta-se a Tabela 17 com as Relações altura - volume armazenado - vazão e a Figura 23 armazenamento por vazão efluente:

Tabela 17 - Relação entre altura x volume armazenado x vazão.

1	2	3	4	5	6
Altura total reservatório	Vazão saída orifício	Vazão saída vertedor	Soma das vazões saída ($Q_{saída}$)	Vol armazenado	$Q_{armazenada} + Q_{saída}$
Carga- h(m)	$q = k_0 \cdot A_0 \cdot ((2 \cdot g \cdot h)^{0,5})$ (m^3/s)	$Q = C \cdot L \cdot H^{1,5}$ (m^3/s)	Orifício+Vertedor (m^3/s)	S (m^3)	$(2S/\Delta t) + Q_{saída}$ (m^3/s)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,00	0,00	0,00	1331,68	7,75
0,40	0,00	0,00	0,00	2663,35	15,49
0,60	0,62	0,00	0,62	3995,03	23,86
0,80	0,87	0,00	0,87	5326,71	31,86

1,00	1,07	0,00	1,07	6658,38	39,80
1,20	1,23	0,00	1,23	7990,06	47,72
1,30	1,31	0,00	1,31	8655,90	51,66
1,31	1,32	0,01	1,33	8722,48	52,07
1,32	1,32	0,03	1,36	8789,07	52,49
1,33	1,33	0,06	1,39	8855,65	52,91
1,34	1,34	0,10	1,43	8922,24	53,34
1,35	1,35	0,13	1,48	8988,82	53,77
1,40	1,38	0,38	1,76	9321,74	55,99
1,45	1,41	0,70	2,11	9654,66	58,27
1,50	1,45	1,07	2,52	9987,58	60,62
1,60	1,51	1,97	3,48	10653,42	65,45
1,70	1,57	3,03	4,60	11319,25	70,45
1,80	1,63	4,23	5,87	11985,09	75,59
1,90	1,69	5,56	7,25	12650,93	80,85
2,00	1,75	7,01	8,76	13316,77	86,22
2,10	1,80	8,57	10,36	13982,61	91,71
2,20	1,85	10,22	12,07	14648,45	97,29
2,30	1,90	11,97	13,87	15314,28	102,96
2,40	1,95	13,81	15,76	15980,12	108,72
2,50	2,00	15,73	17,74	16645,96	114,57
2,60	2,05	17,74	19,79	17311,80	120,50
2,70	2,09	19,83	21,92	17977,64	126,50
2,80	2,14	21,99	24,13	18643,48	132,58
2,90	2,18	24,23	26,41	19309,32	138,74
3,00	2,23	26,53	28,76	19975,15	144,96



Figura 23 - Gráfico armazenamento x vazão de saída para o reservatório.

Hidrograma Unitário para o Reservatório

2601013

Métrica

Métrica

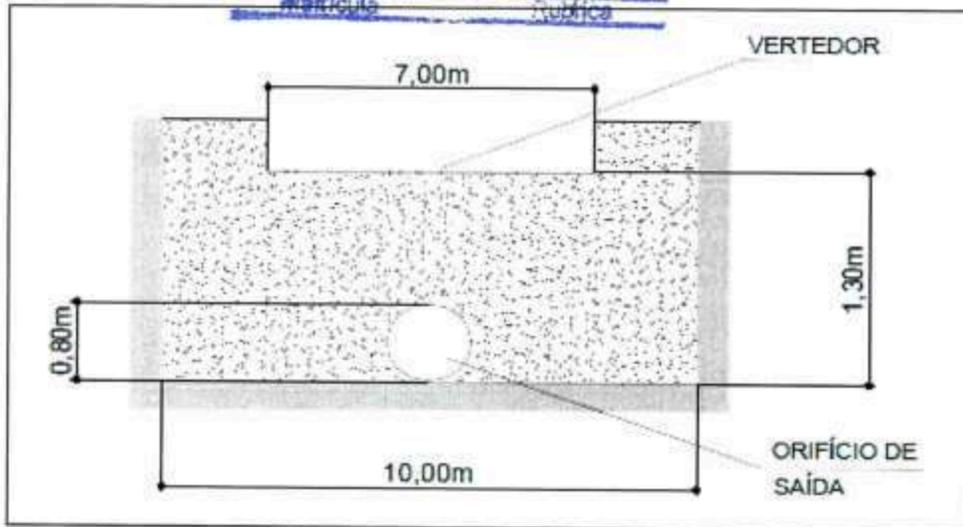


Figura 26 - Croqui do vertedor com orifício

Calcula-se o tempo de concentração (t_c), a partir do tempo que ocorre o pico de vazão efluente, conforme segue abaixo.

De posse das equações do Hidrograma Unitário Triangular (HUT):

$$t_p = \frac{\Delta t}{2} + 0,6 \times t_c \quad (A)$$

$$\Delta t = \frac{t_c}{5} \quad (B)$$

Substitui-se (B) em (A), obtêm-se assim a Equação 17:

$$t_c = t_p / 0,7$$

Equação 17

Em que:

- t_c → tempo de concentração(s);
- t_p → tempo de pico (s) – é o tempo que ocorre a vazão máxima de saída do reservatório anterior.

A seguir, apresentam-se os resultados obtidos conforme equações acima. A Tabela 19 abaixo expõe os valores dos parâmetros de entrada para a simulação dos gradientes hidráulicos do reservatório. O diâmetro da descarga de fundo é de $\varnothing 0,80m$ e a altura útil do reservatório (h) é de $1,30 m$.

Tabela 19 - Valores dos parâmetros de entrada para o routing do reservatório.

Parâmetros	Descrição	Equações	Valor	Observações
V (m³)	Volume de Projeto - CANAL-TR2	V = comprimento*largura*h	4.021,00	Calculado
Ø (m)	Diâmetro da descarga de fundo	-	0,80	Calculado
h (m)	Altura da lâmina d'água	-	1,30	Calculado
I _p (m³/s)	Vazão de entrada	Vazão de saída do routing do CANAL TR-1	9,59	Calculado
t _c (s)	Tempo de concentração	t _c = t _p /0,7	3.438,00	Calculado
K ₀ (adm)	Coefficiente de descarga do orifício	-	0,62	Tabelado
A ₀ (m²)	Área do orifício	A ₀ = PI*D²/4	0,50	Calculado
g (m/s²)	Aceleração da gravidade	-	9,81	Tabelado
Q _p (m³/s)	Vazão de descarga	Q = K ₀ *A ₀ *((2*g*H) ^{1/2})	1,31	Calculado
L (m)	Comprimento da crista do vertedor	-	7,00	Calculado
Parâmetros do Hidrograma Unitário Triangular				
Δt (s)	Duração do período de tempo	Δt = t _c /5	687,60	Calculado
t _p (s)	Tempo de pico do HUT	t _p = t _c *0,6+(Δt/2)	2.406,60	Calculado
I _p (m³/s)	Vazão de entrada	Rede de Drenagem Pluvial	9,59	Calculado
t _b (s)	Tempo de base do HUT	t _b = 2,67*t _p	6.425,62	Calculado

Relações: altura - volume armazenado – vazão de saída do reservatório

Inicialmente, para realizar o *routing* do reservatório confecciona-se o gráfico de armazenamento x vazão, efetuado com base nas colunas 5 e 4 da Tabela 20 apresentada a seguir. Tem-se o armazenamento máximo até a altura útil (1,30m). Na Tabela 20, calcula-se a coluna 2 pela equação do orifício, conforme já apresentado:

$$Q_p = K_0 \times A_0 \times \sqrt{2 \times g \times h}$$

Em que:

- Q_p → vazão do orifício de descarga (m³/s);
- K₀ → coeficiente de descarga, tabelado - geralmente é usado 0,62 (adimensional);
- A₀ → área molhada do orifício (m²);
- g → aceleração da gravidade, tabelado g = 9,81 (m/s²);
- h → lâmina d'água sobre o orifício (m) - varia conforme coluna 1 da

Tabela 20.

2684013
 Matrícula Rubrica

Calcula-se a coluna 3 da Tabela 20 pela equação do vertedor, já apresentada:

$$Q = C \times L \times h^{3/2}$$

Sendo:

- Q → vazão do vertedouro de segurança (m³/s);
- C → coeficiente de descarga, tabelado - geralmente é usado 1,71 (adimensional);
- L → comprimento da crista do vertedor (m);
- h → lâmina d'água sobre o vertedor (m).

A seguir apresenta-se a Tabela 20 com as Relações altura - volume armazenado - vazão e a Figura 27 armazenamento por vazão efluente:

Tabela 20 - Relação entre altura x volume armazenado x vazão.

1	2	3	4	5	6
Altura total reservatório	Vazão saída orifício	Vazão saída vertedor	Soma das vazões saída (Qsaída)	Vol armazenado	Qarmazenada + Qsaída
Carga- h(m)	$q=k0 \cdot A0 \cdot ((2 \cdot g \cdot h)^{0,5})$ (m³/s)	$Q=C \cdot L \cdot H^{1,5}$ (m³/s)	Orifício+Vertedor (m³/s)	S (m³)	$(2S/\Delta t)+Qsaída$ (m³/s)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,00	0,00	0,00	618,62	1,80
0,40	0,00	0,00	0,00	1237,23	3,60
0,60	0,62	0,00	0,62	1855,85	6,02
0,80	0,87	0,00	0,87	2474,46	8,07
1,00	1,07	0,00	1,07	3093,08	10,07
1,20	1,23	0,00	1,23	3711,69	12,03
1,30	1,31	0,00	1,31	4021,00	13,01
1,31	1,32	0,01	1,33	4051,93	13,11
1,32	1,32	0,03	1,36	4082,86	13,23
1,33	1,33	0,06	1,39	4113,79	13,36
1,34	1,34	0,10	1,43	4144,72	13,49
1,35	1,35	0,13	1,48	4175,65	13,62
1,40	1,38	0,38	1,76	4330,31	14,35
1,45	1,41	0,70	2,11	4484,96	15,16
1,50	1,45	1,07	2,52	4639,62	16,01
1,60	1,51	1,97	3,48	4948,92	17,87
1,70	1,57	3,03	4,60	5258,23	19,90
1,80	1,63	4,23	5,87	5567,54	22,06
1,90	1,69	5,56	7,25	5876,85	24,35



2,00	1,75	7,01	8,76	6186,15	26,75
2,10	1,80	8,57	10,36	6495,46	29,26
2,20	1,85	10,22	12,07	6804,77	31,87
2,30	1,90	11,97	13,87	7114,08	34,57
2,40	1,95	13,81	15,76	7423,38	37,35
2,50	2,00	15,73	17,74	7732,69	40,23
2,60	2,05	17,74	19,79	8042,00	43,18
2,70	2,09	19,83	21,92	8351,31	46,21
2,80	2,14	21,99	24,13	8660,62	49,32
2,90	2,18	24,23	26,41	8969,92	52,50
3,00	2,23	26,53	28,76	9279,23	55,75



Figura 27 - Gráfico armazenamento x vazão de saída para o reservatório.

Hidrograma Unitário para o Reservatório

De posse dos dados calculados na Tabela 21 acima, apresenta-se a seguir o hidrograma unitário triangular, Figura 28:

1601013 Q
 Matricula Rubrica

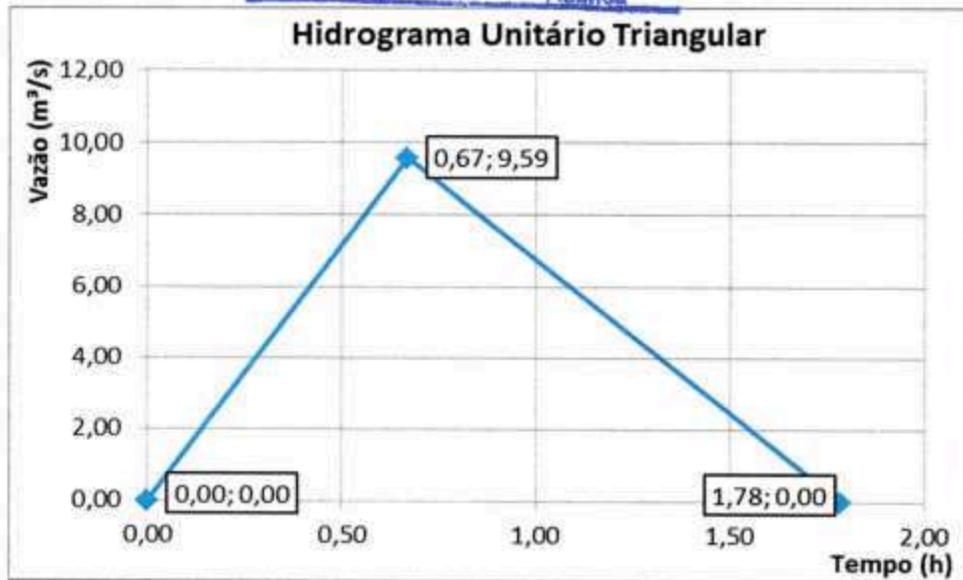


Figura 28 - Hidrograma unitário triangular para o reservatório.

Routing do Reservatório (determinação da hidrógrafa de saída – vazão amortizada).

A seguir, monta-se a tabela que representa o *routing* do reservatório. Nas colunas 4 e 5 da tabela estão as vazões de entrada nos tempos 1 e 2. Na coluna 9 são apresentadas as vazões de saída do reservatório ao longo do tempo.

Tabela 21 - Comportamento hidráulico do reservatório – routing.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo	t1 (h)	t2 (h)	I1 (m³/s)	I2 (m³/s)	I1+I2 (m³/s)	(2S1/Δt-Q1) (m³/s)	(2S2/Δt+Q2) (m³/s)	Q2 (m³/s)	(2S2/Δt-Q2) (m³/s)
1	0,000	0,191	0,00	2,74	2,74	0	2,74	0,00	2,74
2	0,191	0,382	2,74	5,48	8,22	2,74	10,96	1,15	8,66
3	0,382	0,573	5,48	8,22	13,70	8,66	22,36	2,25	17,86
4	0,573	0,669	8,22	9,59	17,81	17,86	35,66	3,59	28,48
5	0,669	0,764	9,59	8,77	18,36	28,48	46,84	4,72	37,40
6	0,764	0,955	8,77	7,13	15,90	37,40	53,30	5,37	42,57
7	0,955	1,146	7,13	5,49	12,61	42,57	55,18	5,56	44,07
8	1,146	1,337	5,49	3,85	9,33	44,07	53,40	5,38	42,65
9	1,337	1,528	3,85	2,21	6,05	42,65	48,70	4,90	38,89
10	1,528	1,719	2,21	0,57	2,77	38,89	41,66	4,20	33,27
11	1,719	1,910	0,57	0,00	0,57	33,27	33,84	3,41	27,02
12	1,910	2,101	0,00	0,00	0,00	27,02	27,02	2,72	21,58
13	2,101	2,292	0,00	0,00	0,00	21,58	21,58	2,17	17,24
14	2,292	2,483	0,00	0,00	0,00	17,24	17,24	1,74	13,76
15	2,483	2,674	0,00	0,00	0,00	13,76	13,76	1,39	10,99

Com os elementos das colunas 4 e 9 da Tabela 21 acima confecciona-se o gráfico a seguir, que mostra o comportamento do reservatório a partir das hidrógrafas afluente (pico de cheia) e efluente (amortizada).

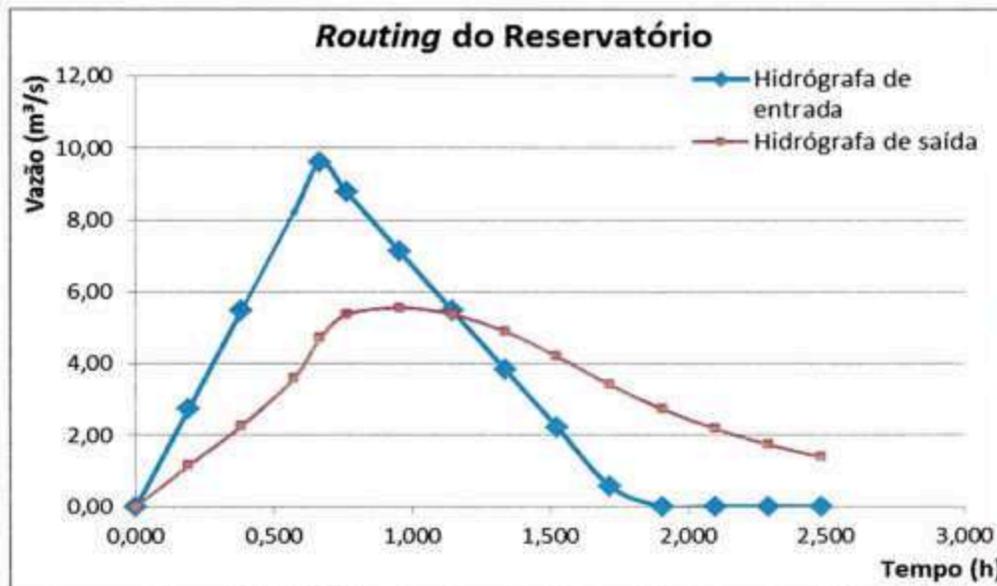


Figura 29 - Hidrógrafas de entrada e saída do reservatório.

A partir da Figura 29 e Tabela 21 acima, pode se observar que a vazão máxima de saída do reservatório é $5,56\text{m}^3/\text{s}$ e acontece no tempo (t_p) $0,955\text{h}$.

8.5. Fluxograma Resumo do Routing do Sistema de Reservatórios

Abaixo (Figura 30), segue um fluxograma esquemático das simulações dos gradientes hidráulicos para os volumes de reservação nos trechos do canal, TR-1 e TR-2, com as respectivas vazões afluentes e efluentes:

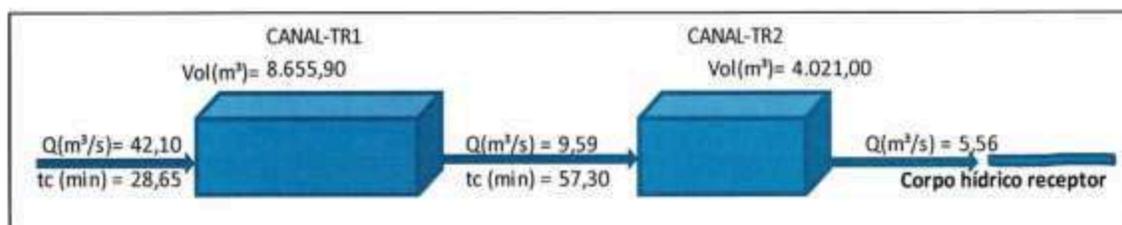


Figura 30 - Fluxograma das simulações dos reservatórios.

A Tabela 22 a seguir, apresenta o volume de reservação projetado, bem como a vazão de lançamento após o routing e a vazão de lançamento requerida conforme a Resolução da ADASA:

7601013
 Matrícula Rubrica

Tabela 22 – Quadro Comparativo - Volumes dos reservatórios, Vazão de Lançamento (ADASA) e Vazão amortizada após o Routing.

Parâmetros	Equações	Descrição	Valor	Observações
Ac (ha)	-	Área de contribuição	230,06	Levantado
AI (%)	-	Fração da área impermeável da bacia de contribuição	71,00	Calculado
V _{qua-Adasa} (m ³)	V _{qua} =(33,8+1,80*Ai)*Ac	Volume do reservatório de qualidade (ADASA)	37.177,70	Calculado
V _{Adasa} (m ³)	V = 4,705*Ai*Ac	Volume do reservatório de quantidade (ADASA)	76.852,69	Calculado
V (m ³)	-	Volume de reservação do routing - CANAL-TR1+CANAL-TR2	12.676,90	Calculado
Q (m ³ /s)	-	Vazão de Lançamento antes do routing	42,10	Calculado
Q _{Adasa} (m ³ /s)	Q _{Adasa} = (24,4*Ac)/1000	Vazão de Lançamento (ADASA)	5,61	Calculado
Q _{routing} (m ³ /s)	-	Vazão de Lançamento amortizada - (após o routing)	5,56	Calculado

A metodologia da ADASA para o dimensionamento dos reservatórios de detenção/qualidade, normalmente se mostra superdimensionada, conforme já apresentado nos itens 8.3 e 8.4. No entanto, essas metodologias servem de ponto de partida para a simulação da modelagem hidrodinâmica (*routing*). O volume ótimo para os reservatórios é encontrado por tentativas, faz-se uma calibração do sistema hidráulico (reservatório e dispositivos de controle de vazão e de saída), através da modelagem pelo *routing*, partindo-se de um volume pré-estimado (pode ser o volume encontrado pela equação da ADASA), estudando os dispositivos de saída, orifícios e vertedores, através de um processo iterativo (conforme já apresentado no item 8.4).

Dessa forma, conclui-se que, conforme os cálculos da modelagem pelo *routing* apresentados, o volume do sistema de reservação em cascata de 12.676,90m³ é suficiente para atender a amortização do deflúvio para lançamento, consoante a Resolução nº. 09 de 08 de abril de 2011 da ADASA. De acordo com a Tabela 20 acima, a vazão de lançamento antes do routing é de 42,10m³/s e a vazão amortizada após o *routing* é 5,56m³/s, sendo a vazão de lançamento permitida pela ADASA de 5,61m³/s.

O escoamento da vazão amortizada prossegue pelo trecho final do canal existente, com extensão de aproximadamente 220m. Para este trecho não será

necessária obra de ampliação/readequação do canal, visto que a seção hidráulica existente comporta a vazão escoada, conforme dimensionamento da Tabela 23 abaixo.

Tabela 23 – Verificação hidráulica do trecho final do canal existente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SEÇÃO DO CANAL	TIPO DE REVEST.	RUGOS. (n)	TALUDES (H : V)		LARGURA DA BASE (m)	DECLIVIDADE (%)	VAZÃO AMORTIZADA (m³/s)	VELOCIDADE (m/s)	LÂMINA		BORDA LIVRE (m)	ALTURA MÍNIMA (m)	REGIME DE ESCOAM.	TIPO DE CANAL (BASE X ALTURA)		
			NORMAL (m)	CRÍTICA (m)												
Retangular	Concreto	0,033	1,0	1,0	6,00	0,77	5,56	2,89	0,31	0,44	0,18	0,49	supercrítico	Retangular	6,00	0,49

Conforme o levantamento topográfico, esse trecho final do canal possui seção existente de 6,00m x 1,30m e uma declividade média de 0,77% (coluna 7). Para a vazão escoada de 5,56m³/s (coluna 8) com velocidade de 2,89m/s (coluna 9), necessita-se de uma seção hidráulica (B x h) de 6,00m x 0,49m (colunas 16 e 17), dessa forma, a seção existente possui capacidade hidráulica suficiente.

9. MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL

9.1. Materiais Utilizados

➤ Concreto

O concreto utilizado nesta edificação deverá ter uma resistência à compressão de, no mínimo, 200 Kgf/cm² para fundações e 300 Kgf/cm² para as demais peças armadas.

O fator água/cimento deve estar compreendido entre 0,50 e 0,55; com slump 10 +/- 1 cm, medido conforme NBR NM 67.

Corpos de prova deverão ser moldados conforme NBR 5738 e ensaiados conforme NBR 5739.

O tempo de início de pega do concreto deverá ser superior a 3 horas, a exudação deverá ser inferior a 1%.

O agregado máximo a utilizar deverá ser a brita 1, não se admitindo o pó de pedra.

O consumo de cimento por m³ de concreto não deverá ser inferior a 400Kg, sendo vedada a utilização de cimentos com adição de escórias de alto forno.



➤ **Tipos de Aço**

Os tipos de aço utilizados deverão ser: Aço CA-50 e Aço CA-60. As barras deverão estar em perfeito estado de conservação, sendo vedada a utilização de aço com pontos de ferrugens, brocas, estrias, etc.

➤ **Formas**

As formas para moldagem das peças em concreto deverão ser de boa qualidade, cuja madeira deverá suportar os esforços provocados pelo trabalho de concretagem.

As escoras deverão estar dispostas de forma a evitar recalques, flambagens e qualquer outra deformação que possibilite e instabilidade das formas.

9.2. Recomendações

De acordo com a NBR 14931/2003 recomendamos para:

a) Lançamento

- O concreto deve ser lançado o mais perto possível do local definitivo
- Em nenhuma hipótese o concreto deverá ser lançado após o início da pega
- O lançamento deve ser feito de maneira uniforme sobre as formas
- Usar funis, calhas ou trombas quando a altura de queda for superior a 2.0m.

b) Adensamento

- Usar adensamento mecanizado com vibrador de imersão
- Evitar a vibração da armadura para não prejudicar a aderência desta com o concreto
- A altura das camadas não devem ultrapassar $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha
- O vibrador deve ser aplicado na posição vertical
- Fazer a vibração no maior número possível de pontos da peça concretada
- A retirada do vibrador deve ser lenta, mantendo-o sempre ligado.
- Não permitir o contato do vibrador com as formas para evitar aparecimento de bolhas de ar.

c) Cura

- A cura deve ser rigorosa, até que a resistência do concreto atinja 15.0 Mpa e não por menos de 7 dias.

d) Desforma

- Laterais de vigas e baldrame após a cura (15 Mpa ou 7 dias)
- Demais peças, após 14 dias mantendo o escoramento
- Retirada total das escoras após 21 dias.

9.3. Cálculo dos Esforços (Metodologia)

➤ **Cálculo das lajes**

As lajes foram calculadas pelo processo de placas sobre base elástica.

➤ **Cálculo das vigas**

Utilizou-se o Método Direto da Rigidez, através de cálculo matricial e o Método dos Estados Limites dos Últimos para dimensionamento e detalhamento das armaduras, com base nas recomendações da NBR-6118.

Parâmetros básicos:

- Tipo de ancoragem das barras: reta
- Abertura máxima das fissuras: 0,3 mm
- Diâmetro máximo do agregado: 15 mm
- Distância máxima para unir barras negativas: 100 cm
- Sobreposição máxima para barras negativas: 100 cm
- Sobreposição das barras construtivas: 20 cm
- Detalhamento com barras escalonadas
- Emenda por trespasse
- Espaçamento mínimo estribos: 5cm
- Altura inicial para armadura de pele: 50 cm
- Espaçamento máximo para armadura de pele: 20 cm
- Diâmetro mínimo para armadura de pele: 6.0 mm

Os coeficientes para escolha das armaduras pelo sistema foram:

- Área de aço: 16810,3
Matricula 1 Rufo
- Mão de obra (qde de barras): 3
- Dobramento (diâmetro): 2

9.4. Detalhes Construtivos

As armaduras utilizadas devem estar em bom estado, sem ferrugem e sem estrangulamentos, no dobramento deve-se adotar um raio tal que impossibilite o aparecimento de estrias.

O concreto deverá ser lançado de forma a evitar o desagregamento dos materiais e o adensamento deverá ser mecânico (vibrado) ocupando totalmente o espaço na forma evitando-se assim o aparecimento de brocas ou nichos.

As formas deverão ser bem travadas, tanto no sentido da secção transversal como no sentido da secção longitudinal, utilizando para tanto travamentos (gravatas) e escoras de boa qualidade.

9.5. Cálculo dos Esforços e Dimensionamentos

➤ Paredes

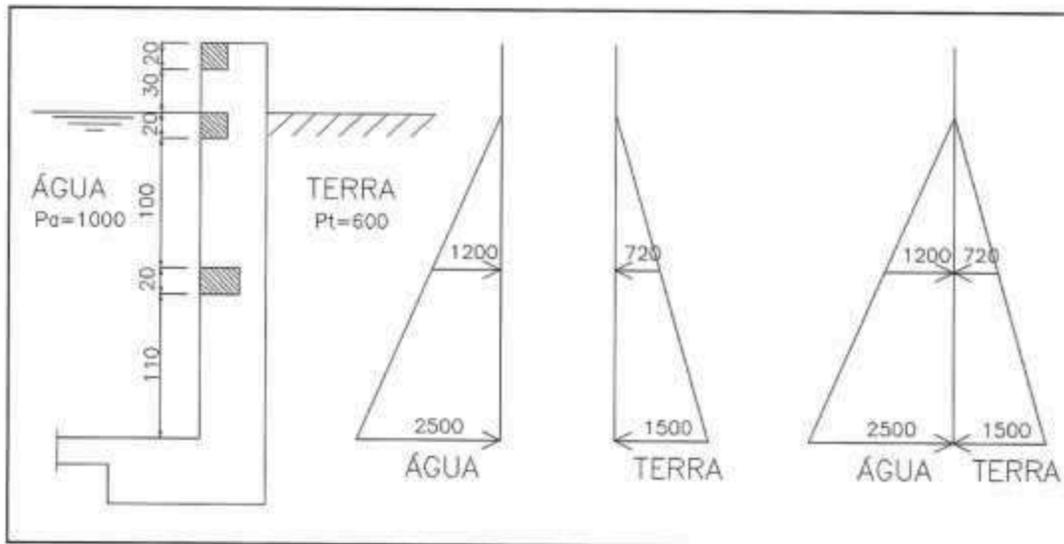


Figura 31 - Representação das forças atuantes nas paredes

Temos as seguintes considerações de cargas nas paredes do canal:

Peso específico da água $P_a = 1000 \text{ Kg/m}^3$

Coefficiente de empuxo do solo $P_t = 600 \text{ Kg/m}^3$

Empuxo devido à água:

Fundo do canal = $2,5 \times 1000 = 2500 \text{ Kg/m}^2$

Viga inferior = $1.2 \times 1000 = 1200 \text{ Kgf/m}^2$

Viga superior = 0

Empuxo devido ao solo:

Fundo do canal = $2.5 \times 600 = 1500 \text{ Kgf/m}^2$

Viga inferior = $1.2 \times 600 = 720 \text{ Kgf/m}^2$

Viga superior = 0

Cargas combinadas:

Fundo do canal = $2500 - 1500 = 1000 \text{ Kgf/m}^2$

Viga inferior = $1200 - 720 = 480 \text{ Kgf/m}^2$

Viga superior = 0

Dessa forma concluímos que a carga crítica acontecerá quando o canal estiver vazio, ou seja, somente com empuxo de terra.

Para efeito de cálculo das cargas da parede nas vigas usaremos como carga distribuída as cargas médias:

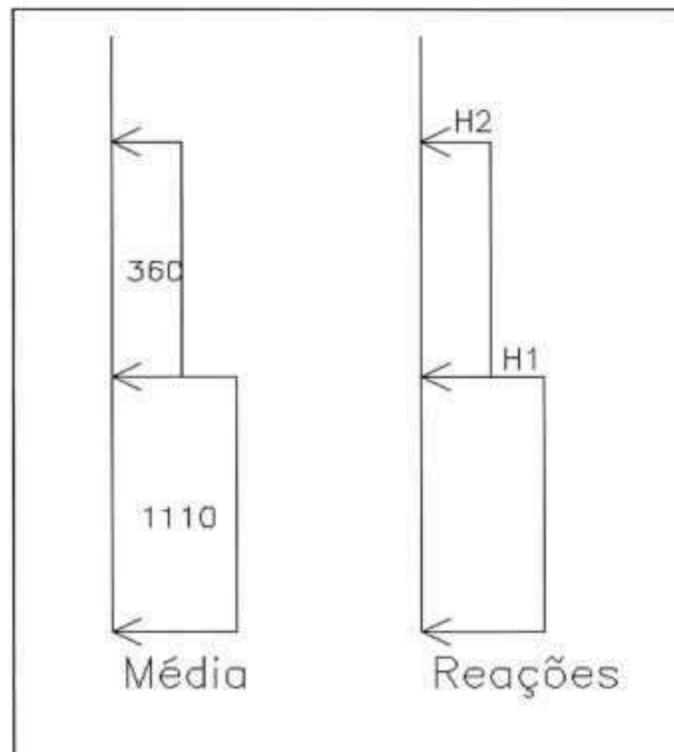


Figura 32 - Representação das cargas distribuídas (cargas médias)

$$\begin{aligned} qm1 &= (720 + 1500)/2 &= 1110 \text{ Kgf/m}^2 \\ qm2 &= (720 + 0)/2 &= 360 \text{ Kgf/m}^2 \end{aligned}$$

