



Item	Descrição	Unid.	Coefficiente	Preço	Total
11605	PEDRISCO	M3	0,0400	73,9000	2,9560
11863	SIFÃO CROMADO 2"	UN	1,0000	164,1100	164,1100
12264	VÁLVULA AMERICANA PIPA 3 1/2"	UN	1,0000	44,0500	44,0500
12344	FITA VEDA ROSCA 25M x 3/4"	UN	1,4000	6,8900	9,6460
12490	PIA EM INOX C/ 1 CUBA 2,20x0,60 - C18/A304	UN	1,0000	429,5300	429,5300
12503	TORNEIRA DE METAL BRANCO 3/4", CANO LONGO (PADRÃO POPULAR)	UN	1,0000	37,2200	37,2200
Total:					708,3656
Total Simples:					928,98
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					928,98

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND		
10.1.8	C3017	PIA DE AÇO INOX (1,20x0,60)m C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS				
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
10043		AJUDANTE DE ENCANADOR	H	2,0000	16,7700	33,5400
12320		ENCANADOR	H	2,0000	20,3200	40,6400
12391		PEDREIRO	H	2,0000	20,7700	41,5400
12543		SERVEnte	H	2,0000	15,5500	31,1000
Total:					146,8200	
MATERIAIS						
10106		AREIA GROSSA	M3	0,0190	74,7200	1,4197
10169		AÇO CA-80	KG	0,5000	8,2600	4,9680
10805		CIMENTO PORTLAND	KG	9,8300	0,9600	5,5046
11605		PEDRISCO	M3	0,0290	73,9000	1,3214
11863		SIFÃO CROMADO 2"	UN	1,0000	164,1100	164,1100
12264		VÁLVULA AMERICANA PIPA 3 1/2"	UN	1,0000	44,0500	44,0500
12344		FITA VEDA ROSCA 25M x 3/4"	UN	1,1000	6,8900	7,5790
12487		PIA EM INOX C/ 1 CUBA 1,20x0,60 - C18/A304	UN	1,0000	165,0000	165,0000
12503		TORNEIRA DE METAL BRANCO 3/4", CANO LONGO (PADRÃO POPULAR)	UN	1,0000	37,2200	37,2200
Total:					431,7729	
Total Simples:					578,59	
Encargos Sociais:					INCLUSO	
Valor BDI:					0,00	
Valor Geral:					578,59	

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND		
10.1.7	C1990	PORTA SABÃO LÍQUIDO DE VIDRO (INSTALADO)				
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
12391		PEDREIRO	H	0,5000	20,7700	10,3850
Total:					10,3850	
MATERIAIS						
11712		PORTA SABÃO LÍQUIDO DE VIDRO	UN	1,0000	31,6600	31,6600
Total:					31,8500	
Total Simples:					42,25	
Encargos Sociais:					INCLUSO	
Valor BDI:					0,00	
Valor Geral:					42,25	

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND		
10.1.8	G2312	TANQUE DE LOUÇA C/COLUNA				
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
10043		AJUDANTE DE ENCANADOR	H	3,0000	16,7700	50,3100
12320		ENCANADOR	H	3,0000	20,3200	60,9600
Total:					111,2700	
MATERIAIS						
10851		CONJUNTO FIXAÇÃO P/TANQUE	UN	1,0000	23,8500	23,8500
11180		FITA DE VEDAÇÃO	M	0,7500	0,2800	0,2100
11861		SIFÃO CROMADO 1 1/4"x1 1/2"	UN	1,0000	136,6200	136,6200
11937		TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA	UN	1,0000	325,2400	325,2400
12271		VÁLVULA DE METAL 1 1/4"	UN	1,0000	31,6700	31,6700
Total:					517,5900	
Total Simples:					628,86	
Encargos Sociais:					INCLUSO	
Valor BDI:					0,00	
Valor Geral:					628,86	

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND		
10.1.9	C2302	TAMPO DE AÇO INOX P/ BANCADAS				
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
12391		PEDREIRO	H	3,0000	20,7700	62,3100
12543		SERVEnte	H	3,0000	15,5500	46,6500
Total:					108,9600	
MATERIAIS						
10827		CONCRETO USINADO FCK=10 MPA	M3	0,0800	284,2400	22,7392
11090		EMULSÃO ASFÁLTICA	KG	1,0500	14,0300	14,7315
11926		TAMPO DE AÇO INOX P/ BANCADAS	M2	1,0000	714,1000	714,1000
Total:					751,5707	
Total Simples:					860,53	
Encargos Sociais:					INCLUSO	
Valor BDI:					0,00	
Valor Geral:					860,53	

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND		
10.1.10	C0985	CUBA DE INOX PARA BANCADA, COMPLETA				
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
12320		ENCANADOR	H	1,5000	20,3200	30,4800
Total:					30,4800	

MATERIAIS

10915	CUBA DE AÇO INOX	UN	1,0000	131,6100	131,6100	
11801	SIFÃO CROMADO 1 1/4"X1 1/2"	UN	1,0000	136,6200	136,6200	
12271	VÁLVULA DE METAL 1 1/4"	UN	1,0000	31,6700	31,6700	
					Total	299,9000
					Total Simples:	330,38
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	330,38



Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND		
10.1.11	C3571	CONTE PARA EXPURGO EM AÇO INOX COM TAMPA E GRELHA - L=500MM X C=500MM, ALTURA ATÉ 300MM E SAÍDA D=100MM				
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
12391	PEDREIRO	H	1,0000	20,7700	20,7700	
12949	SERVEANTE	H	1,1500	15,5500	17,8625	
					Total	38,6325
MATERIAIS						
10108	AREIA GROSSA	M3	0,0150	74,7200	1,1208	
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	5,3500	0,5600	2,9960	
11905	PEDRISCO	M3	0,0300	73,9000	2,2170	
12040	TELA SOLDADA EM AÇO CA 60 B FIO= 5,0MM MALHA 10 X 10 CM (S,11KG/M2)	M2	0,8500	21,5300	18,3005	
12089	TINTA ASFÁLTICA	KG	0,5500	8,9300	5,8045	
18739	CONTE PARA EXPURGO EM AÇO INOX COM TAMPA E GRELHA - L=500MM X C=500MM, ALTURA ATÉ 300MM E SAÍDA D=100MM	UN	1,0000	834,0100	834,0100	
					Total:	804,4488
					Total Simples:	903,10
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	903,10

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND		
10.1.12	C1808	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WCS				
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
11530	MONTADOR	H	1,0000	20,7700	20,7700	
12391	PEDREIRO	H	0,2500	20,7700	5,1925	
12543	SERVEANTE	H	0,3500	15,5500	5,4425	
					Total	31,4050
MATERIAIS						
10108	AREIA GROSSA	M3	0,0000	74,7200	0,0374	
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	0,1500	0,5600	0,0840	
11646	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTE C/TUBO INOX EM WCS	M	1,0000	194,0400	194,0400	
					Total:	194,1614
					Total Simples:	225,57
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	225,57

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND		
10.1.13	C2506	TORNEIRA DE PRESSÃO P/JARDIM DE 3/4"				
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	0,5000	16,7700	8,3850	
12320	ENCANADOR	H	0,2500	20,3200	5,0800	
					Total	13,4650
MATERIAIS						
11180	FITA DE VEDAÇÃO	M	1,0000	0,2800	0,2800	
12133	TORNEIRA DE PRESSÃO P/ JARDIM DE 3/4"	UN	1,0000	14,1000	14,1000	
					Total:	14,3800
					Total Simples:	27,85
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	27,85

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND		
10.1.14	C2504	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA LONGA P/PIA				
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	0,5500	16,7700	10,9005	
12320	ENCANADOR	H	0,5500	20,3200	13,2060	
					Total	24,1065
MATERIAIS						
11180	FITA DE VEDAÇÃO	M	0,2800	0,2800	0,0784	
12131	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA LONGA P/PIA 3/4"	UN	1,0000	86,5200	86,5200	
					Total:	86,5984
					Total Simples:	110,71
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	110,71

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND		
10.1.15	C0385	BEBEDOURO EM AÇO INOX COM 1,60m				
MAO DE OBRA						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	2,5000	16,7700	41,9250	
12320	ENCANADOR	H	2,5000	20,3200	50,8000	
					Total	92,7250
MATERIAIS						
10215	BEBEDOURO EM AÇO INOX COM 1,60M	UN	1,0000	1.819,0000	1.819,0000	
					Total:	1.819,0000
					Total Simples:	1.911,73



Encargos Sociais: INCLUSO
 Valor BDI: 0,00
 Valor Geral: 1.911,73

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.1.16	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)		

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12320 ENCANADOR	H	0,2500	20,3200	5,0800
				Total: 5,0800

MATERIAIS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10796 CHUVEIRO PLÁSTICO	UN	1,0000	5,1500	5,1500
11180 FITA DE VEDAÇÃO	M	0,3500	0,2400	0,8900
				Total: 5,2400

Total Simples: 10,33
 Encargos Sociais: INCLUSO
 Valor BDI: 0,00
 Valor Geral: 10,33

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.1.17	C3017	PIA DE AÇO INOX (1,20x0,60m C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS)		

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10043 AJUDANTE DE ENCANADOR	H	2,0000	16,7700	33,5400
12320 ENCANADOR	H	2,0000	20,3200	40,6400
12391 PEDREIRO	H	2,0000	20,7700	41,5400
12543 SERVENTE	H	2,0000	15,8500	31,7000
				Total: 146,8200

MATERIAIS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10106 AREIA GROSSA	M3	0,0190	74,7200	1,4197
10169 AÇO CA-60	KG	0,6000	6,2800	4,9680
10605 CIMENTO PORTLAND	KG	9,8300	0,5800	5,5048
11605 PEDRISCO	M3	0,0260	73,9000	1,9214
11863 SIFÃO CROMADO 2"	UN	1,0000	164,1100	164,1100
12284 VALVULA AMERICANA P/PIA 3 1/2"	UN	1,0000	44,0500	44,0500
12314 FITA VEDA ROSCA 25M x 3/4"	UN	1,1000	6,8900	7,5790
12487 PIA EM INOX C/ 1 CUBA 1,20x0,60 - C19/A304	UN	1,0000	165,0000	165,0000
12503 TORNEIRA DE METAL BRANCO 3/4" CANO LONGO (PADRÃO POPULAR)	UN	1,0000	37,2200	37,2200
				Total: 431,7729

Total Simples: 578,99
 Encargos Sociais: INCLUSO
 Valor BDI: 0,00
 Valor Geral: 578,99

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.1.19	C4542	ASSENTO / BANCO - ARTICULÁVEL PARA BANHO DE DEFICIENTE		

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10037 AJUDANTE	H	0,2500	16,7700	4,1925
11530 MONTADOR	H	0,2500	20,7700	5,1925
				Total: 9,3850

MATERIAIS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
18941 ASSENTO / BANCO - ARTICULÁVEL PARA BANHO DE DEFICIENTE	UN	1,0000	600,3100	600,3100
				Total: 600,3100

Total Simples: 609,70
 Encargos Sociais: INCLUSO
 Valor BDI: 0,00
 Valor Geral: 609,70

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.2.1	C2166	REGISTRO DE GAVETA CIGANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")		

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10043 AJUDANTE DE ENCANADOR	H	0,6100	16,7700	10,2297
12320 ENCANADOR	H	0,6100	20,3200	12,3952
				Total: 22,6249

MATERIAIS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11180 FITA DE VEDAÇÃO	M	0,9400	0,2800	0,2632
11806 REGISTRO DE GAVETA CROMADA 20MM (3/4")	UN	1,0000	56,2100	56,2100
				Total: 56,4732

Total Simples: 79,10
 Encargos Sociais: INCLUSO
 Valor BDI: 0,00
 Valor Geral: 79,10

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.2.2	C2157	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 20mm (3/4")		

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10043 AJUDANTE DE ENCANADOR	H	0,5400	16,7700	9,0558
12320 ENCANADOR	H	0,5400	20,3200	10,9728
				Total: 20,0286

MATERIAIS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11180 FITA DE VEDAÇÃO	M	0,9400	0,2800	0,2632
11798 REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4")	UN	1,0000	23,0400	23,0400
				Total: 23,3032

Total Simples: 43,33
 Encargos Sociais: INCLUSO
 Valor BDI: 0,00
 Valor Geral: 43,33

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.2.4	C2499	TORNEIRA DE BOIA D= 32mm (1 1/4")		



MÃO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	0,4000	16,7700	6,7080
12320	ENCANADOR	H	0,4000	20,3200	8,1280
				Total:	14,8360

MATERIAIS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11180	FITA DE VEDAÇÃO	M	0,7500	0,2800	0,2100
12123	TORNEIRA DE BOIA EM LATÃO (BOIA PLAST) DN 32MM (1 1/4")	UN	1,0000	54,7300	54,7300
				Total:	54,9400
				Total Simples:	69,78
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	69,78

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.2.5	C1691	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 28X15mm À 25X20mm		

MÃO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	0,2900	16,7700	3,3540
12320	ENCANADOR	H	0,2900	20,3200	4,0640
				Total:	7,4180

MATERIAIS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11386	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3/4" X 1/2"	UN	1,0000	7,2300	7,2300
				Total:	7,2300
				Total Simples:	14,65
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	14,65

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.2.6	C2157	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 20mm (3/4")		

MÃO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	0,5400	16,7700	9,0558
12320	ENCANADOR	H	0,5400	20,3200	10,9728
				Total:	20,0286

MATERIAIS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11180	FITA DE VEDAÇÃO	M	0,9400	0,2800	0,2632
11799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4")	UN	1,0000	23,0400	23,0400
				Total:	23,3032
				Total Simples:	43,33
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	43,33

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.2.7	C4926	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA)		

MÃO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	0,5000	16,7700	8,3850
12320	ENCANADOR	H	0,5000	20,3200	10,1600
				Total:	18,5450

MATERIAIS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10407	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA)	UN	1,0000	30,0000	30,0000
				Total:	30,0000
				Total Simples:	48,55
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	48,55

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.3.1	C1948	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO		

MÃO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	3,0000	16,7700	50,3100
12320	ENCANADOR	H	3,0000	20,3200	60,9600
12543	SERVEnte	H	2,5000	15,5900	38,9750
				Total:	150,1450

MATERIAIS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10108	AREIA GROSSA	M3	0,9035	74,7200	6,7015
10441	CAL HIDRATADA	KG	2,5000	1,1000	2,7500
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	2,5000	0,5600	1,4000
10954	COTOVELO PVC SOLDÁVEL DE 25MM	UN	2,0000	0,5900	1,1800
10985	COTOVELO PVC SOLDÁVEL DE 32MM	UN	4,0000	1,7600	7,0400
11293	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	1,0000	4,9800	4,9800
11412	LUVA PVC SOLDÁVEL DE 32MM	UN	2,0000	1,5500	3,1000
11426	LUVA REDUÇÃO PVC SOLDÁVEL DE 32X25MM	UN	1,0000	2,9600	2,9600
11973	TE PVC SOLDÁVEL 32MM	UN	1,0000	3,3300	3,3300
12200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (3/4")	M	1,2000	2,9900	3,5880
12201	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM (1")	M	5,0000	6,7100	33,5500
				Total:	64,1356
				Total Simples:	214,28
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	214,28

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
10.3.2	C1950	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO		

MÃO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	3,0000	16,7700	50,3100

MÃO DE OBRA		SERVIÇOS		MATERIALS		MATÉRIAS	
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				

MÃO DE OBRA		SERVIÇOS		MATERIALS		MATÉRIAS	
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				

MÃO DE OBRA		SERVIÇOS		MATERIALS		MATÉRIAS	
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				

MÃO DE OBRA		SERVIÇOS		MATERIALS		MATÉRIAS	
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				
12543	SERVENTE	15,55	0,6				
12320	ENCAMADOR	20,32	0,9				
TOTAL MÃO DE OBRA		35,87	1,5				



BDI 0
TOTAL GERAL 46,33



Subitem	Cód	Serviço	TOTAL	UND
11.1	97344	TUBO EM COBRE RIGIDO, DN 15 MM, CLASSE A, SEM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015		

TIPO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	CODIGO ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	TUBO DE COBRE CLASSE "A", DN = 1/2" (15 MM), PARA INSTALACOES DE MEDIA PRESSAO PARA GASES COMBUSTIVEIS E MEDICINAIS	39747	1,0211000	51,70	52,79
COMPOSIC	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88248	0,3388000	15,29	5,16
COMPOSIC	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88267	0,3388000	19,49	6,58
				Total Simples	64,53
				Encargos	INCLUSOS
				BDI	0
				TOTAL GERAL	64,53

Subitem	Cód	Serviço	TOTAL	UND
11.2	95248	VALVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 06/2016		

TIPO ITEM	DESCRIÇÃO ITEM	CODIGO ITEM	COEFICIENTE	PREÇO UNITARIO	CUSTO TOTAL
INSUMO	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 19 MM X 50 M (L X C)	3148	0,0884000	14,38	0,12
INSUMO	VALVULA DE ESFERA BRUTA EM BRONZE, BITOLA 1/2" - (REF 1552-B)	11748	1,0000000	39,93	39,93
COMPOSIC	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88248	0,0719000	15,29	1,1
COMPOSIC	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88267	0,0719000	19,49	1,4
				Total Simples	42,55
				Encargos	INCLUSOS
				BDI	0
				TOTAL GERAL	42,55

Subitem	Cód	Serviço	TOTAL	UND
12.7	C1359	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO OU QUÍMICO DE 4 OU 6KG		

MATERIAIS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
1145 EXTINTOR COZ DE 6 KG	UN	1	641,86	641,86	
11586 PARAFUSO - 8MM COM BUCHA PLASTICA	UN	2	0,72	1,44	
				TOTAL MATERIAIS	643,1
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
10043 AJUDANTE DE ENCANADOR	H	0,4	16,77	6,708	
12320 ENCANADOR	H	0,4	20,32	8,128	
				TOTAL MAO DE OBRA	14,836
				Total Simples	657,94
				Encargos	INCLUSOS
				BDI	0
				TOTAL GERAL	657,94

Subitem	Cód	Serviço	TOTAL	UND
12.8	C4649	SINALIZAÇÃO PARA EXTINTOR		

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
10045 AJUDANTE DE PINTOR	H	0,8000	16,7700	13,4160	
12300 PINTOR	H	1,5000	20,7700	31,1550	
				Total	44,5710
MATERIAIS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
12084 TINTA A BASE DE EMULSÃO ACRÍLICA (PARA PISOS)	L	0,0300	16,4000	0,4920	
				Total	0,4920
				Total Simples	45,06
				Encargos Sociais	INCLUSOS
				Valor BDI	0,00
				Valor Geral	45,06

Subitem	Cód	Serviço	TOTAL	UND
13.1	C3440	BANCO EM "U" S/ ENCOSTO PADRÃO		

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
12391 PEDREIRO	H	0,5000	20,7700	10,3850	
12943 SERVENTE	H	0,5000	15,5000	7,7500	
				Total	18,1350
MATERIAIS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
8224 ASBENTO P/BANCO EM "U" PREMOLDADO DE CONCRETO	UN	1,0000	130,6300	130,6300	
				Total	130,6300
SERVIÇOS	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
06874 ALVENARIA DE TUJOLO CERÂMICO FURADO (8x19x19)cm CARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm	M2	0,8900	104,7902	62,8741	
06876 CHAPISCO O/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ESP=8mm P/ PAREDE	M2	1,2500	5,1621	7,7276	
06882 CHAPISCO MECÂNICO DE ADORNOS	M2	1,2500	16,7073	20,8841	

C1212	EMBOÇO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL EM PASTA E AREIA SPENEAR TRAÇO 1:1,5:9 ESP= 20mm P/ PAREDE	M2	1,2500	30,8353	38,5441	
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	0,9900	41,2075	3,7087	
					Total:	133,7390
					Total Simples:	282,73
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	282,73



Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
---------	------	---------	-------	-----

13.2					C1625	LIMPEZA DE PISOS E REVESTIMENTOS
MAO DE OBRA						
02543	SERVENTE	H	0,4	15,55	6,22	
					TOTAL MAO DE OBRA	6,22
MATERIAIS						
00052	AMONIA	L	0,2	4,95	0,97	
00154	ÁCIDO MURIÁTICO	L	0,14	5,44	0,7616	
					TOTAL MATERIAIS	1,7316
					Total Simples	7,95
					Encargos	INCLUSO
					BDI	0
					TOTAL GERAL	7,95

14 MUROS/CALÇADAS/ RESERVATÓRIO					
14.1 MUROS/CALÇADAS					

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
---------	------	---------	-------	-----

14.1.1					C4397	PORTÃO DE ALUMÍNIO EM TUBOS DE 20 mm (FORNECIMENTO E MONTAGEM)
EMPREITADA						
08248	PORTÃO EM ALUMÍNIO EM TUBOS DE 20 mm (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	M2	1,0000	351,8100	351,8100	
					Total	351,8100
					Total Simples:	351,81
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	351,81

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
---------	------	---------	-------	-----

14.1.2					C4982	LUMINÁRIA 3 PETALAS EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H=12M, ALTURA LIVRE 10,20M, LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 400W, INCLUSIVE O POSTE
MAO DE OBRA						
00042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	2,9000	16,7700	48,9300	
02312	ELETRICISTA	H	6,9000	20,7700	143,3130	
					Total	191,9490
MATERIAIS						
00199	BASE FUSVEL DIAZED 25A COMPLETA	UN	3,0000	31,4900	94,4700	
01075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	12,0000	3,5000	42,0000	
01487	LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 400W/220V	UN	3,0000	73,5000	220,5000	
01778	REATOR PARA LÂMPADA VAPOR METÁLICO/VAPOR DE MERCÚRIO, COM CAPACITADOR/INTOR DE 400W	UN	3,0000	110,0800	334,2400	
06793	LUMINÁRIA TIPO PÉTALA FAB. REEME REF.: ZE-157 OU SIMILAR	UN	3,0000	255,9000	767,7000	
06796	CABO POLIFÁSICO - 4 X 2,5MM	M	12,0000	6,8000	81,6000	
08798	NUCLEO P/03 LUMINÁRIAS FAB. REEME REF.: ZE-157 OU SIMILAR	UN	1,0000	94,7000	94,7000	
					Total	1.655,2100

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
---------	------	---------	-------	-----

14.1.3					C2887	MURO EM ALVENARIA C/FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALTURA ÚTIL 1,80M - M
SERVIÇOS						
C4979	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 400KG, H=12,00M, PESO APROXIMADO 1.130KG	UN	1,0000	1.984,6440	1.984,6440	
					Total	1.984,6440
					Total Simples:	3.831,80
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	3.831,80

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
---------	------	---------	-------	-----

14.1.3					C2887	MURO EM ALVENARIA C/FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALTURA ÚTIL 1,80M - M
EQUIPAMENTOS						
C0058	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:2:8) C/ AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	0,1600	450,3790	72,0926	
C0073	ALVENARIA DE TUILO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	1,8000	59,8173	107,5711	
C0077	ALVENARIA DE TUILO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	M2	0,2000	213,7755	42,7551	
C0218	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,9mm	KG	0,9200	14,1262	12,9989	
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	KG	0,2800	12,7262	3,3086	
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SPENEAR TRAÇO 1:3 ESP= 5mm P/ PAREDE	M2	3,6000	6,1621	23,4918	
C0640	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0170	395,5363	6,7241	
C1400	FORMA DE TABUAS DE 1" DE SA, P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	0,3000	68,1920	23,6291	
C2122	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENETRADA TRAÇO 1:4 ESP=5mm P/PAREDE	M2	3,8000	21,7880	82,7942	
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	0,1800	41,2075	6,5032	
					Total	382,7590
					Total Simples:	382,28
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00

4

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND	Valor Geral:
14.1.4	C1814	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA			382,26
MATERIAIS					
11347		LIXA PARA MADEIRA/MASSA	UN	0,25	0,55
11488		LÍQUIDO PREPARADOR DE SUPERFÍCIES	L	0,12	11,91
10035		AGUARRAZ MINERAL	L	0,06	17,19
12097		TINTA LATEX ACRÍLICA	L	0,17	24,59
TOTAL MATERIAIS					6,606
MAO DE OBRA					
12395		PINTOR	H	0,4	20,77
10045		AJUDANTE DE PINTOR	H	0,35	16,77
TOTAL MAO DE OBRA					14,175
Total Simples					20,78
Encargos					INCLUSOS
BDI					0
TOTAL GERAL					20,78

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND	Valor Geral:
14.1.5	C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL			
MAO DE OBRA					
12395		PINTOR	Unidade	Coefficiente	Preço
			H	0,2000	20,7700
Total					4,1540
MATERIAIS					
12496		SUPERCAL	KG	0,3000	1,1500
Total					0,3450
Total Simples:					4,50
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					4,50

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND	Valor Geral:
14.1.8	C2854	LASTRO DE PÓ DE PEDRA			
MAO DE OBRA					
12543		SERVENTE	Unidade	Coefficiente	Preço
			H	1,3000	15,5000
Total					20,2150
MATERIAIS					
12403		PÓ DE PEDRA	M3	1,1500	60,4600
Total					69,5290
Total Simples:					89,74
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					89,74

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND	Valor Geral:
14.1.7	C3628	PISO INTERTRAVADO TIPO TUIOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA			
MAO DE OBRA					
12543		SERVENTE	H	0,1995	15,05
10445		CALCETEIRO	H	0,1995	20,77
TOTAL MAO DE OBRA					5,793
MATERIAIS					
10109		AREIA MEDIA	M3	0,0568	67,5
19513		TUIOLINHO (20 X 10 X 4CM), COR NATURAL	UN	51	0,55
12403		PÓ DE PEDRA	M3	0,0065	60,46
TOTAL MATERIAIS					32,787
EQUIPAMENTOS (CHORAFIO)					
10725		COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	H	0,0041	42,1649
10612		COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHI)	H	0,0757	27,4607
TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORAFIO)					2,2517
Total Simples					40,83
Encargos					INCLUSOS
BDI					0
TOTAL GERAL					40,83

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND	Valor Geral:
14.1.8	C4917	PISO INTERTRAVADO TIPO TUIOLINHO (20X10X2)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA			
EQUIPAMENTOS (CHORAFIO)					
10612		COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHI)	Unidade	Coefficiente	Preço
			H	0,1211	27,4607
10725		COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	H	0,0055	42,1649
Total					3,5574
MAO DE OBRA					
10445		CALCETEIRO	H	6,2531	20,7700
12543		SERVENTE	H	0,2531	15,5900
Total					9,1928
MATERIAIS					
10109		AREIA MEDIA	M3	0,0568	67,5000
12403		PÓ DE PEDRA	M3	0,0067	60,4600
19104		BLOQUETE PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO RETANGULAR TUIOLINHO PAVERINHOLANDES PARALELEPÍPEDO 20 CM X 10 CM P = 4 CM RESISTIVIDADE 35 MPa (BR 9781)	M2	1,0030	42,6900
Total					47,1781
Total Simples:					89,89
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					89,89

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
14.1.9	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)		
MATERIAIS				
0109		AREIA MEDIA	M3 0,0182	67,5 1,2285
0923		PISO TÁTIL ALERTA OU DIRECIONAL EM PMC (CONCRETO) EBP. 3cm	M2 1,1	48,48 54,428
3085		CIMENTO PORTLAND	KG 2,8	0,58 1,568
0441		CAL HIDRATADA	KG 2,73	1,1 3,003
			TOTAL MATERIAIS	60,2275
MAO DE OBRA				
0243		SERVENTE	H 1,25	13,55 19,4375
11328		LADRIHISTA	H 1,5	28,77 33,232
			TOTAL MAO DE OBRA	52,6695
Total Simples				112,9
Encargos				INCLUSOS
BDI				0
TOTAL GERAL				112,9

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
14.1.10	C1423	GRAMA EM ÁREAS EXTERNAS, INCLUSIVE MATERIAL		
MAO DE OBRA				
0243		SERVENTE	H 0,0186	15,55 0,2892
11277		JARDINEIRO	H 0,2	18,95 3,79
			TOTAL MAO DE OBRA	4,0792
MATERIAIS				
11225		GRAMA TIPO BATATAIS EM PLACA	M2 0,33	6,42 2,1166
12077		TERRA VEGETAL	M3 0,056	107,14 5,9996
12294		ÁGUA	M3 0,045	4,63 0,2083
			TOTAL MATERIAIS	8,3269
Total Simples				12,41
Encargos				INCLUSOS
BDI				0
TOTAL GERAL				12,41


 MARIA CRISTINA MARTINS
 CPF: 011.101.004
 RNF: 240307238-4
 PRLA / SP 5060851274

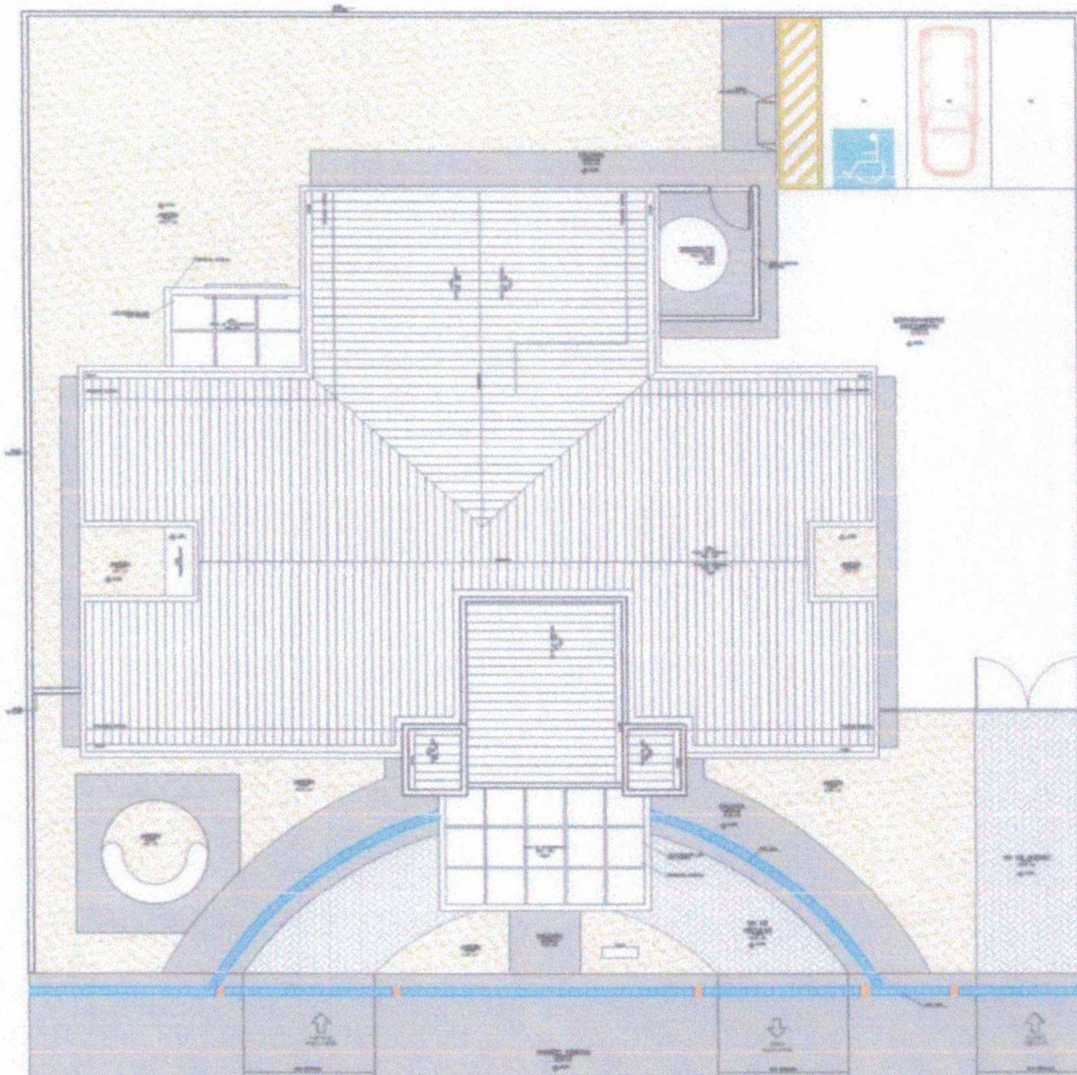
RELAÇÃO DE DOCUMENTOS



MEMORIAL DESCRITIVO	1
1. OBJETO.....	1
2. MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES	2
3. FASES DE OBRAS.....	2
4. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES	3
5. IMPERMEABILIZAÇÃO – SERVIÇOS PRELIMINARES	13
6. ALVENARIA DE VEDAÇÃO.....	13
7. VERGAS E CONTRA-VERGAS	15
8. CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA	15
9. REBOCO PAULISTA.....	15
10. LASTRO CONTRAPISO	16
11. JUNTAS DE DILATAÇÃO	16
12. ACABAMENTOS INTERNOS	17
12.1. REVESTIMENTOS CERÂMICOS NAS PAREDES INTERNAS	17
12.2. PISO CERÂMICO	18
12.3. PROTEÇÃO DE CANTOS E PAREDES	20
13. ACABAMENTOS EXTERNOS	20
13.1. PINTURA EXTERNA.....	20
13.2. GUIA PRÉ-FABRICADA DE CONCRETO	22
13.3. PISO CIMENTADO.....	22
14. ESQUADRIAS	23
14.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS.....	23
14.2. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E FERRAGENS.....	23
15. SOLEIRAS/RODAPÉS/PINGADEIRAS	25
16. BANCADAS, LAVATÓRIO E CUBAS EM INOX.....	25
17. LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS.....	26
18. APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS	26
19. ACABAMENTOS INTERRUPTORES E TOMADAS.....	27
20. COBERTURA	27
20.1. TELHA CERÂMICA	27
20.2. Calhas:	27
21. VIDRO TEMPERADO.....	28
22. LIMPEZA DE OBRA.....	28
23. ELEMENTO VAZADO (COBOGÓ)	28
24. HABITE-SE E "AS BUILT"	29
25. AMBIENTES DO PROJETO	29

MEMORIAL DESCRITIVO**1. OBJETO.**

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a Construção da Unidade Básica de Saúde padrão 1 (01 equipe de Saúde da Família).

SUGESTÃO DE IMPLANTAÇÃO



2. MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES

A equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similar-equivalentes – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras.
- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação do Responsável Técnico pela obra.
- A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

3. FASES DE OBRAS

PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra, conforme modelo em **ANEXO I**.

MADEIRA UTILIZADA DURANTE A OBRA

Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá ser possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente com a medição.

LOCAÇÃO DA OBRA

a) Locação da obra: execução de gabarito

A instituição responsável pela construção da unidade deverá fornecer as cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra. A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico.

A instituição responsável pela construção da unidade assumirá total responsabilidade pela locação da obra.

O serviços abaixo relacionados deverão ser realizados por topógrafo:

1. locação da obra;
2. locação de elementos estruturais;
3. locação e controle de cotas de redes de utilidades enterradas;
4. implantação de marcos topográficos;
5. transporte de cotas por nivelamento geométrico;
6. levantamentos cadastrais, inclusive de redes de utilidades enterradas;
7. verificação da qualidade dos serviços – prumo, alinhamento, nível;
8. quantificação de volumes, inclusive de aterro e escavação.

4. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES

a) Escavação Mecanizada – Material 1ª Categoria

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122.

As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria.

Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com



ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria.

Antes de iniciar os serviços de escavação, deverá efetuar levantamento da área da obra que servirá como base para os levantamentos dos quantitativos efetivamente realizados.

As escavações além de 1,50m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes deverão seguir os projetos pertinentes.

Se necessário, os taludes deverão ser protegidos das escavações contra os efeitos de erosão interna e superficial.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

b) Escavação Mecanizada de Vala – Material 1ª Categoria – até 2m

Para a realização de serviços localizados ou lineares, como a implantação de novas redes de utilidades enterradas, inclusive caixas e PV's, prevê-se a necessidade de escavação de vala em solo. Esse serviço deverá ser realizado por retroescavadeira, com concha de dimensão compatível com os trabalhos.

Este serviço compreende as escavações mecanizadas de valas em profundidade não superior a 2,0m.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061.

Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

c) Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061.

Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.



d) Reaterro e Compactação Manual de Valas

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

e) Reaterro compactado mecanicamente

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente. Nos demais casos é obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

f) Nivelamento e Compactação do Terreno

Consiste no nivelamento e compactação de todo o terreno que sofrerá intervenção, a fim de deixar a base pronta para os serviços a serem posteriormente executados.

O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado durante as escavações que se fizerem necessárias durante a obra.

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

GERAL

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.



As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Responsável Técnico pela obra.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

Quando da execução de concreto aparente liso, deverão ser tomadas providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

FÔRMAS E ESCORAMENTOS

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria.

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de fôrma a evitar possíveis defôrmações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra-flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das fôrmas conforme as orientações do projeto arquitetônico.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

As fôrmas deverão ser preparadas tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer defôrmações fazendo com que, por ocasião da desfôrma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto.

As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparente, a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente.

A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros).

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- faces laterais: 3 dias;
- faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. Cuidados especiais deverão ser tomados nos casos de emprego de "concreto de alto desempenho" ($f_{ck} > 40$ MPa), em virtude de sua baixa resistência inicial.

A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverá obedecer o prazo de 21 dias.

ARMADURAS

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

CONCRETO

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.

As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de fôrma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não deverá ser utilizado concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada própria para este tipo de amarração distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.



**☑ ADITIVOS**

Não deverão ser utilizados aditivos que contenham cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho.

Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

☑ DOSAGEM

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na fôrma preconizada na NBR-6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural.

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias (fck28);
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;
- Consistência medida através de "slump-test", de acordo com o método NBR-7223;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).
- A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (fck) estabelecida no projeto

☑ CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica.

Independentemente do tipo de dosagem adotado, o controle da resistência do concreto obedecerá rigorosamente ao disposto na NBR-6118 e ao adiante especificado.

Deverá ser adotado controle sistemático de todo concreto estrutural empregado na obra. A totalidade de concreto será dividida em lotes. Um lote não terá mais de 20m³ de concreto, corresponderá no máximo a 200m² de construção e o seu tempo de execução não excederá a 2 semanas. No edifício, o lote não compreenderá mais de um andar. Quando houver grande volume de concreto, o lote poderá atingir 50m³, mas o tempo de execução não excederá a uma semana.

A amostragem, o valor estimado da resistência característica à compressão e o índice de amostragem a ser adotado serão conformes ao preconizado na NBR-6118.

TRANSPORTE

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto do caminhão-betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jericas, caçambas, pás mecânicas, entre outros, não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1,5 horas, contadas a partir do início da mistura na central.

Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado.

No caso de utilização de carrinhos ou jericas, buscar-se-ão condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

LANÇAMENTO

O concreto deverá ser lançado de altura superior a 2,0m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2,0m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a fôrmação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

