

PAREDE 1	1,40	1,30	2,00	6,81
PAREDE 2	1,30	1,20	2,00	6,11
PAREDE 3	1,40	1,30	2,00	6,61
PAREDE 4	1,20	1,30	1,00	6,11
MURETA DA CERCA - URBANIZAÇÃO	22,00	0,70	2,00	23,00
PORTA	0,70	0,70	1,00	2,94
COMBOGÓ	0,50	0,50	2,00	0,50
COMBOGÓ	0,50	0,50	2,00	0,50

Obs: Aplicação nos dois lados de elemento

3.2 PISO		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
3.2.1 LAJOTA DE CONCRETO, 2 x 5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO. AF_07/2016		6,50	6,50	M2
	LADO 1 (L1)	2,50	LADO 2 (L2)	ÁREA L1*L2
3.2.2 PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RUSTICO, ESPESSURA 120 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2016		1,32	1,32	M2
	LADO 1 (L1)	1,30	LADO 2 (L2)	ÁREA L1*L2
3.3 ESQUADRIAS		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
3.3.1 PORTA DE FERRO, DE AÇUL, TIVO GRADE COM CHAPA, COM QUARNIÇÕES. AF_12/2011		1,17	1,17	M2
	LADO 1 (L1)	0,70	LADO 2 (L2)	ÁREA L1*L2
3.4 PINTURA		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
3.4.1 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DIHAS USMÁOS (PAREDE EXTERNA)		48,49	48,49	M2
	MAIOR ALTURA - TELHADO 2,50	MENOR ALTURA - TELHADO 2,22	ALTURA MÉDIA 2,35	
	EXTENSÃO	ALTURA MÉDIA	REPETIÇÃO	ÁREA
PAREDE 1	1,40	2,35	0,00	6,81
PAREDE 2	1,30	2,35	0,00	6,11
PAREDE 3	1,40	2,35	0,00	6,61
PAREDE 4	1,30	2,35	0,00	6,11
MURETA DA CERCA - URBANIZAÇÃO	22,00	0,50	0,00	23,00
PORTA	0,70	1,17	2,00	2,94
COMBOGÓ	0,50	0,50	1,00	0,50
COMBOGÓ	0,50	0,50	1,00	0,50
Obs: Aplicação nos dois lados de elemento.				
3.4.2 PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) APLICADA A BOLA OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO FERRO) EXECUTADA EM OBRA (POR USMÁO). AF_01/2016		2,94	2,94	M2
	LADO 1 0,70	LADO 2 1,17	REPETIÇÃO 2,00	ÁREA 2,94
3.4.3 PINTURA LOGOTIPO CASOCE/PUNKA - PROJETO PADRÃO		2,00	2,00	UNID
3.5 CALÇADA DE PROTEÇÃO		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
3.5.1 EXECUÇÃO DE PASSOÍO (CALÇADA) DO PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO. AF_07/2016		4,00	4,00	M2
	ÁREA DE PISO (CASA - CALÇADA)	1,50	LADO 1 1,50	ÁREA 0,50
	ÁREA DO PISO DA CASA	1,50	LADO 2 1,50	ÁREA 1,50
DESCONTO				
3.12 URBANIZAÇÃO		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
3.12.1 CERCA DE AÇULS CARRAPADO 7 FIVEL/MURETA (7 ALTURA DE 1,20M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES)		22,00	22,00	M
	LADO 1 6,00	LADO 2 6,00	LADO 3 6,00	LADO 4 6,00
3.12.2 LASTRO DE BATA		1,20	1,20	M2
	LADO 1 6,00	LADO 2 6,00	LADO 3 6,00	LADO 4 6,00
3.12.3 PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIOJINHO		1,00	1,00	M2
	LADO 1 (L1)	1,00	LADO 2 (L2)	ÁREA L1*L2
3.14 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES

*[Handwritten signature]*



1.14.1	PONTO DE ILUMINAÇÃO E TOMADA, RESIDENCIAL, INCLUINDO INTERRUPTOR PARALELO E TOMADA 10A/250V, CABA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CRUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA) AF_01/2018	1,00	1,00	M2
1.14.2	LUMINÁRIA TIPO CASIA, DE SOBREPÓS, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 18 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2020	1,00	1,00	M2
1.14.3	LUMINÁRIA TIPO CASIA, DE SOBREPÓS, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 18 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2020	1,00	1,00	M2
1.14.4	ELETRODUTO RÍGIDO FLEXÍVEL, PVC, DN 50 MM (1.23") - FORNECIMENTO E NA ESTACIÃO: AF_12/2017	5,00	5,00	M
1.14.5	CABO FLEXÍVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 1,5 MM2	60,00	60,00	M
1.14.6	CABO FLEXÍVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 4,0 MM2	60,00	60,00	M
1.14.7	QUADRO DE MEDIÇÕES EM PÓSTE DE CONCRETO	1,00	1,00	M2

**4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.1.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM REATOR DE ESTERNA AF_05/2018	614,54	614,54	M2	
	LARGURA	EXTENSÃO	ÁREA	614,54
	1,00	614,54		
4.1.2 LOCALIZAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	614,54	614,54	M	
	QUANTIDADE	EXTENSÃO TOTAL	UNIDADES	

**4.2 NIVELAMENTO DE TERÇA**

	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.2.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,3 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,32 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCALS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_03/2015	102,24	618,28	M3	
	EXTENSÃO DA ADUTORA	LARGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	VOLUME TOTAL
	614,54	0,80	0,70	172,07
		VOLUME	RESÍDUO	
		102,24	M3	
		66,53	M3	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES

Considerando 60% do solo estudado  
Considerando 40% do solo estudado

	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.2.2 ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRA HIDRÁULICA OBS: Considerando 40% do solo estudado	62,22	26,83	M3	
	EXTENSÃO DA REDE	LARGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	VOLUME ESTUDADO
	614,54	0,80	0,70	60%
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
		62,22	26,83	M3

	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.2.3 REATERO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_03/2018	62,74	62,74	M3	
	EXTENSÃO DA ADUTORA	LARGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	VOLUME TOTAL (REM)
	614,54	0,80	0,70	0,40
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
		62,74	62,74	M3

DESCONTO DO VOLUME DE OCUPAÇÃO DO TUBO (DIÂMETRO DO TUBO 80,00MM) + VOT  
OBS: DIÂMETRO DA ADUTORA (MM)

	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
	0	0,0000	VOLUME DO TUBO (VOT)	3,08
	RAIO	ÁREA DO TUBO		
	0,040	3,1415		
	VOLUME COM DESCONTO	RESÍDUO		
	60,74	60		
	VOLUME + REM + VOT	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES

	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.2.4 REATERO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,32 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,3 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCALS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	102,24	102,24	M3	
	EXTENSÃO DA ADUTORA	LARGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	VOLUME ESTUDADO
	614,54	0,80	0,70	0,60
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
		102,24	102,24	M3

	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.2.5 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	2,54	6,38	M3	

**4.3 ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO**

	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.3.1 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 150m	614,54	614,54	M	
	QUANTIDADE <td>TOTAL</td> <td>UNIDADES</td> <td></td>	TOTAL	UNIDADES	
4.3.2 ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	614,54	614,54	M	

**4.4 DISPOSITIVOS PADRONIZADOS**

	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.4.1 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO EMPLE FCK+DMF	0,06	0,06	M3	
	QUANTIDADE	BASE n	ÁREA	VOLUME
Curva 90º	2,00	0,24	0,18	0,0231
Curva 45º	3,00	0,30	0,22	0,0183
Curva 22½	5,00	0,10	0,11	0,0189
	QUANTIDADE <td>TOTAL <td>UNIDADES <td></td> </td></td>	TOTAL <td>UNIDADES <td></td> </td>	UNIDADES <td></td>	
4.4.2 CAGA FREGISTRO (M VENTOSA EM ALVENARIA DE TIPO MACIÇO, DN ATE 200mm)	2,00	6,00	M2	





	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
<b>4.5 FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO</b>			
4.5.1	TUBO PVC PBA 80, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 1647)	14709	1000
	114,34	1.001	628,91
<b>4.6 FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PÓS ESPECIAIS</b>			
4.6.1	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 50 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	5,00	3,90
4.6.2	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 50 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	8,00	5,90
4.6.3	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 50 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	2,00	5,00
<b>4.7 FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA</b>			
4.7.1	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAÍDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OO 80 MM X 3/4", PARA UNICAÇÃO FRESCAL DE AGUA	1,00	1,00
4.7.2	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4"	1,00	1,00
4.7.3	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"	2,00	0,80
4.7.4	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 3/4" (RF 1300)	1,00	1,00
<b>4.8 FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE PRESSÃO</b>			
4.8.1	TE, PVC PBA, 90, 90 GRAUS, DN 50 / DE 50 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	1,00	1,20
4.8.2	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 2" (RF 1300)	1,00	1,00
4.8.3	ADAPTADOR, PVC PBA, SOLTA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 80 MM	2,00	2,50
4.8.4	TUBO PVC PBA 80, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 1647)	8,00	0,00
<b>4.9 ENVOLÓPE DE CONCRETO E PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO</b>			
4.9.1	ENVOLÓPE DE CONCRETO E PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	86,73	20,77
<b>4.10 CADASTRO DE MEDIDORA</b>			
4.10.1	CADASTRO DE ADUTORA	831,34	214,14
<b>4.11 EQUIPAMENTO E INSTALAÇÃO</b>			
4.11.1	EQUIPAMENTO E INSTALAÇÃO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANI-CLOR 3000 INCL. INSTALAÇÃO	1	1,00
4.11.2	PASTILHA DE CLORO ORGÂNICO - TRICLOLO-S-TRIAINA-TRONA 99%	30	30,00
<b>4.12 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			
4.12.1	RAPISEM E LIMPEZA DO TERRENO	44,20	44,20
	Obs: Área de 1,00m para cada lado.	LADO 1 (L2)	7,00
		LADO 2 (L2)	7,00
<b>4.2 BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO</b>			
4.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS AF_09/2016	45,14	45,23
	RAIO: 2	0	ALTURA: 2,30
	Obs: Base circular com DN 4,0m	0,19	25,13
4.2.2	CONCRETO MAGRO PARA LAJUDO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONDEIRA 600 L, AF_07/2016	1,50	1,50
	RAIO: 2,2	0	ALTURA: 0,30
	Obs: Base circular com DN 4,0m	0,19	1,31
4.2.3	CONCRETO TCC - 40MPa, TRAÇO 1:1,5:1,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONDEIRA 600 L, AF_07/2016	0,19	0,19
	RAIO: 2	0	ALTURA: 0,50
	Obs: Base circular com DN 4,0m	0,19	6,22
4.2.4	LANÇAMENTO COM USO DE BALDE, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS, AF_12/2016	0,20	0,40
	RAIO: 1,5	0	ALTURA: 0,60
	Obs: Acabamento para mão-de-obra	0,19	0,20
4.2.5	ACI CA-50, 10,0 MM, VERGALHO	100	100,00
4.2.6	ANEL DE CONCRETO ARMADO, Ø = 1,50 M, H = 0,30 M	1,00	9,00
	RAIO	1,50	NATURAL DO MRL
		0,60	Ø DE ANEL: 2,00
4.2.7	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 1,00M, Ø = 2,00M	1,00	1,00
<b>4.3 RESERVATÓRIO ELEVADO</b>			
	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE



6.3.1	ARRE DE CONCRETO ARMADO, D = 250 M, H = 0,50 M		24,00	24,00	UNID	
	VOLUME = 20 M3		ALTEURA PROJETADA	ALTEURA DO ANEL	Nº DE ANEIS	
	FUSTE		10,00	0,50	20,00	
	ALTEURA DE RESERVAÇÃO		1,04	0,50	1,08	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.2	EXECUÇÃO DE PASSADILHO (CALÇADA) DO PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_31/72/14		0,71	0,72	M2	
		RÁDIO	R	ÁREA	DESCONTO	
	ÁREA RESERVATÓRIO - MANUVA	1,36	5,1413	8,94		
	ÁREA CALÇADA	2,20	5,1413	(5,30)		
		ÁREA	ALTIM	VOLUME		
	VOLUME CHÇADA	7,15	0,09	0,72		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.3	PORTÃO DE FERRO EM BARRA LIXADA TIPO TROUINHO		1,80	1,50	M2	
		LADO 1 (L1)	1,00	LADO 2 (L2)	ÁREA	
					L1*L2	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.4	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,80M, D = 2,66M		2,80	2,00	UNID	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.5	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, 4*3MM E 2*3MM. AF_08/2018		26,28	26,28	M2	
		FATOR	F	RÁDIO	ALTEURA	ÁREA TOTAL
	ÁREA DAS PAREDES - MANUVA	2,00	1,1418	1,50	1,08	19,11
	ÁREA DO FUNDO - LAR		1,1418	1,50		7,97
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.6	ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" S DEBRAYS		10,00	10,00	M	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.7	LATEX DUAS DEMÃOIS EM PAREDES EXTERNAS 1/MASSA		123,98	123,49	M2	
		FATOR	F	RÁDIO	ALTEURA TOTAL	
		2,00	1,1418	1,50	11,00	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.8	ESMALTE DUAS DEMÃOIS EM ESQUARIAS DE FERRO		2,20	2,20	M2	
			ÁREA DO PORTÃO	Nº DE FIBRAS		
			1,80	1,00		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.9	PARA-BOM TIPO FRANKEN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)		1,00	1,00	UNID	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.10	GUARDA-CORPO C/ CORREÇÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2 1/2"		8,97	8,97	M	
		FATOR	F	RÁDIO	DESCONTO 1 Escada	
		2,00	1,1400	1,50	0,45	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.11	PINTURA LOGOTIPO CADETE/FUNASA - PROJETO PADRÃO		4,00	4,00	UNID	
<b>6.4. MONTAGEM</b>						
6.4.1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCL, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 30 M3.		1,00	1,00	UNID	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.4.2	BOMBAMENTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 2,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO XOCÓ PBT 30.000 KG, POTÊNCIA DE 180 CV - C/MP DIURNO. AF_06/2014		15,21	15,21	DIR	
		HT DE MANUVAIS - DN 300	15,00	1,00	30,00	2,70
		FUSTE	10,00	1,00	10,00	8,63
		ACUMULADOR	2,04	1,00	60,00	1,04
<b>6.5. FORNECIMENTO CONEXÕES ENTRADA RESERVATÓRIO ELEVADO</b>						
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.5.1	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, IE, DN 50 / DE 90 MM		1,00	1,00	UNID	
6.5.2	CURVA 90° LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"		2,00	2,00	UNID	
6.5.3	TUBO PVC, BORDAVEL, 2", PARA AGUA FRIA FREDIA		12,95	12,95	M	
6.5.4	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BÍTOLA 1" (REF 1508)		1,00	1,00	UNID	
6.5.5	WPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"		2,00	2,00	UNID	
6.5.6	LUPA DE UNHO F. GALV. COM ROSCA DN 2"		1,00	1,00	UNID	
6.5.7	LUPA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"		1,00	2,00	UNID	
6.5.8	ARRACABEIAS EM FERRO BARRA CHATA 1/2" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS		2,00	2,00	UNID	
<b>6.6. FORNECIMENTO CONEXÕES EXTRAVASOR E DESCARGA</b>						
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.6.1	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, IE, DN 50 / DE 90 MM		1,00	1,00	UNID	
6.6.2	CURVA 90° LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"		2,00	2,00	UNID	
6.6.3	TUBO PVC, BORDAVEL, 2", PARA AGUA FRIA FREDIA		24,50	23,30	M	
6.6.4	TE AÇO GALVANIZADO DE 2"		1,00	1,00	UNID	
6.6.5	WPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"		1,00	2,00	UNID	
6.6.6	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BÍTOLA 2" (REF 1508)		1,00	1,00	UNID	

6.6.7 LUVA DE UNHÃO T. GALV. COM ROSCA DN 2"  
6.6.8 LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"  
6.6.9 ABRACADORA EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/TAQUILUSOS

4,00  
4,00  
4,00

LDI  
LDI  
LDI

UND  
UND  
UND





8.7 - FORNIMENTOS/BAIXA				
	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
8.7.1	ADAPTADOR, PVC PBA, PORTA/ROSCA, JL. DN 75 / DE 85 MM	1,00	1,00	UNO
8.7.2	GUINHA 80 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	1,00	1,00	UNO
8.7.3	TUBO PVC ROSCAVEL, 3", ÁGUA FRIA FREGIA	10,50	10,50	M
8.7.4	REGISTRO GAIVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, SÍMOLA 3" (REF. 150H)	1,00	1,00	UNO
8.7.5	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA SUP. DE 3"	2,00	2,00	UNO
8.7.6	UNÃO FERRO GALVANIZADO DE 3"	1,00	1,00	UNO
8.7.7	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	2,00	2,00	UNO
8.7.8	ABRACADORAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PONTA EPÓXI C/PARAFUSOS	1,00	1,00	UNO
8.8 - OBRAS/EM				
	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
8.8.1	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2) - INRA 5588	1,00	1,00	M
8.9 - OBRAS/EM				
	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
8.9.1	JOLEIRO PVC ROSCAVEL DE 1"	4,00	4,00	UNO
8.9.2	COAR DE TOMADA Falso P/ TUBOS DE PVC DN 80 x 1"	1,00	1,00	UNO
8.9.3	TE PVC ROSCAVEL DE 1"	2,00	2,00	UNO
8.9.4	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DE 1"	2,00	2,00	M
8.9.5	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUITRÃO)	2,00	2,00	UNO
8.9.6	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	2,00	2,00	UNO
8.10 - URBANIZAÇÃO				
	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
8.10.1	CERCA DE ARAME FARPADO 7 BISMURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	12,00	12,00	M
	Obs: Subtração de 1,00m, para ser localo o portão.			
	LADO 1 6,00	LADO 2 6,00	LADO 3 6,00	LADO 4 4,00
8.10.2	LASTRO DE BATA	1,00	1,00	M²
	LADO 1 6,00	LADO 2 6,00	ALTURA 0,015	
8.10.3	PORTÃO DE FERRO DA BARRA CHATA TIPO TRILHO	1,00	1,00	M²
	LADO 1 (1,1)	LADO 2 (1,1)	ÁREA 11,11	
8.11 - SERVIÇOS PRELIMINARES				
	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
8.11.1	LIMPEZA MECÂNICA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PROXIMAS ÁRVORES. (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOS DE ESTERILIZ. AF. 05/2013	2.089,00	2.089,00	M²
	LARGURA 1,00	EXTENSÃO: 2.089,00	ÁREA 2.089,00	
8.11.2	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA DO ESGOTO. AF. 10/2013	2.089,00	2.089,00	M
8.12 - MOVIMENTO DE TERRA				
	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
8.12.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,3 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE)/VALA COMPOSIÇÃO POR TRECHOS COM RETROSCALCADA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA REDE: 0,18 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF. 01/2013	221,73	221,73	M³
	EXTENSÃO DA REDE 2.098,00	LARGURA DA VALA 0,40	PROFUNDIDADE DA VALA 0,70	VOLUME TOTAL 275,14
	Considerando 80% do solo estudado	VOLUME 242,78	UNIDADE M³	
	EXTENSÃO DA REDE 1,00	LARGURA DA VALA 0,40	PROFUNDIDADE DA VALA 0,70	VOLUME TOTAL 0,28
	Considerando 60% do solo estudado	VOLUME 1,25	UNIDADE M³	
8.12.2	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA ATÉ 2M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADORA HIDRÁULICA	221,73	221,73	M³
	EXTENSÃO DA REDE 2.098,00	LARGURA DA VALA 0,40	PROFUNDIDADE DA VALA 0,70	VOLUME TOTAL 275,14
	Considerando 60% do solo estudado	VOLUME 230,50	UNIDADE M³	
	EXTENSÃO DA REDE 1,00	LARGURA DA VALA 0,40	PROFUNDIDADE DA VALA 0,70	VOLUME TOTAL 0,28
		VOLUME	UNIDADE	

Considerando 40% de solo estudado		1,21	92		
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
7.2.3	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2018	115,52	225,95	M3	
	EXTENSÃO DA REDE				
	1.958,00				
	DESCONTO DO VOLUME DE OCUPAÇÃO DO TUBO (DIÂMETRO DO TUBO 80,00mm) + VOT				
	OBS: DIÂMETRO DA REDE	90,00			
	SAÍD	0,030			
	VOLUME COM DESCONTO	224,68			
	VOLUME + RCM + VOT				
	EXTENSÃO DA REDE				
	11,00				
	DESCONTO DO VOLUME DE OCUPAÇÃO DO TUBO (DIÂMETRO DO TUBO 80,00mm) + VOT				
	OBS: DIÂMETRO DA REDE	80,00			
	SAÍD	0,047			
	VOLUME COM DESCONTO	1,17			
	VOLUME + RCM + VOT				
	EXTENSÃO DA REDE				
	2.029,00				
	DESCONTO DO VOLUME DE OCUPAÇÃO DO TUBO (DIÂMETRO DO TUBO 80,00mm) + VOT				
	OBS: DIÂMETRO DA REDE	80,00			
	SAÍD	0,047			
	VOLUME COM DESCONTO	1,17			
	VOLUME + RCM + VOT				
7.2.4	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROCALADEIRA (CAPACIDADE DE CÂMARA DE BETÃO: 0,26 M <sup>3</sup> / POTÊNCIA: 28 HP, LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, 10M POLIS DE 1ª CATEGORIA EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2018	417,28	847,28	M2	
	EXTENSÃO DA REDE				
	2.029,00				
	DESCONTO DO VOLUME DE OCUPAÇÃO DO TUBO (DIÂMETRO DO TUBO 80,00mm) + VOT				
	OBS: DIÂMETRO DA REDE	80,00			
	SAÍD	0,047			
	VOLUME COM DESCONTO	1,17			
	VOLUME + RCM + VOT				
7.2.5	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	917,28	847,28	M2	
	EXTENSÃO DA REDE				
	2.029,00				
	DESCONTO DO VOLUME DE OCUPAÇÃO DO TUBO (DIÂMETRO DO TUBO 80,00mm) + VOT				
	OBS: DIÂMETRO DA REDE	80,00			
	SAÍD	0,047			
	VOLUME COM DESCONTO	1,17			
	VOLUME + RCM + VOT				
7.3	ASSENTAMENTO E TRANSPORTE DE CUBULAÇÃO				
7.3.1	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 15km	2.029,00	1.208,30	M	
	QUANTIDADE				
	2.029,00				
7.3.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	2.029,00	1.208,30	M	
	QUANTIDADE				
	2.029,00				
7.3.3	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 75mm ATÉ 15km	11,00	11,00	M	
	QUANTIDADE				
	11,00				
7.3.4	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	11,00	11,00	M	
	QUANTIDADE				
	11,00				
7.4	DISPOSITIVOS FACIONALIZADORES				
7.4.1	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES PCE-JOMPV	0,11	0,21	M3	
	QUANTIDADE				
	0,11				
	BASE Y				
	2,00	0,34	0,12	0,15	0,0021
	Curva 90°	7,00	0,10	0,15	0,0073
	Curva 45°	7,00	0,05	0,11	0,0044
	Curva 22,5°	15,00	0,10	0,15	0,0026
	TE	4,00	0,10	0,15	0,0020
	Cap	4,00	0,10	0,15	0,0020
7.5	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				
7.5.1	TUBO PVC PBA (E) CLASSE 13, DN 30 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 3447)	2029,00	0,073	2108,45	M
	QUANTIDADE				
	2029,00				
7.5.2	TUBO PVC PBA (E) CLASSE 13, DN 75 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 3447)	11,00	0,073	11,28	M
	QUANTIDADE				
	11,00				
7.6	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS EMPREGADAS				
7.6.1	CURVA PVC PBA, (E), PE, 22 GRAUS, DN 50 / DE 90 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 3031)	14,00	14,00	UNO	
	QUANTIDADE				
	14,00				
7.6.2	CURVA PVC PBA, (E), PE, 45 GRAUS, DN 50 / DE 90 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 3031)	7,00	7,00	UNO	
	QUANTIDADE				
	7,00				
7.6.3	CURVA PVC PBA, (E), PE, 90 GRAUS, DN 50 / DE 90 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 3031)	3,00	3,00	UNO	
	QUANTIDADE				
	3,00				
7.6.4	TE PVC PBA, (E), PE, 90 GRAUS, DN 50 / DE 90 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 3031)	4,00	4,00	UNO	
	QUANTIDADE				
	4,00				
7.6.5	CAP PVC PBA, (E), DN 50 / DE 90 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 3031)	4,00	4,00	UNO	
	QUANTIDADE				
	4,00				
7.6.6	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	1,00	1,00	UNO	
	QUANTIDADE				
	1,00				
7.6.7	REGISTRO GAVETA IV PVC C/ CABECOTE DN 50 PN 10	3,00	3,00	UNO	
	QUANTIDADE				
	3,00				
7.6.8	REGISTRO GAVETA IV PVC C/ CABECOTE DN 75 PN 10	3,00	3,00	UNO	
	QUANTIDADE				
	3,00				
7.7	FORNECIMENTO DE UNIDADES PARA CARGA DE DESCARGA				
7.7.1	TE, PVC PBA, (E), PE, 90 GRAUS, DN 90 / DE 90 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 3031)	2,00	2,00	UNO	
	QUANTIDADE				
	2,00				

7.2.2	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO PUNÇADO, BITOLA 2" (REF 1509)	1,00	2,00	UNID
7.2.4	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/BORCA, Ø. DN 50 / DE 60 MM	4,00	4,00	UNID
7.2.5	TUBO PVC PBA REL. CLASSE 11, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 1647)	12,00	12,00	M

**7.3. FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**

7.3.1	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXÃO PVC PBA, DN 30 MM, PARA REDE AGUA	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		53,00	53,00	UNID
	ANEL PARA AS CONEXÕES	QUANTIDADE	ANEL A CONEXÃO	TOTAL
	Curvas 90º	1,00	1,00	1,00
	Curvas 45º	7,00	7,00	7,00
	Curvas 22½º	24,00	24,00	24,00
	CAP	4,00	4,00	4,00
	Registro	1,00	1,00	1,00
	Tª 90º	4,00	4,00	4,00
	Redução 75X50	1,00	1,00	1,00
			TOTAL	36,00
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		1,00	1,00	UNID

7.3.2	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXÃO PVC PBA, DN 13 MM, PARA REDE AGUA	QUANTIDADE	ANEL A CONEXÃO	TOTAL
		1,00	1,00	1,00
	ANEL PARA AS CONEXÕES	QUANTIDADE	ANEL A CONEXÃO	TOTAL
	Curvas 90º	1,00	1,00	1,00
	Redução 75X50	1,00	1,00	1,00
	Registro	1,00	1,00	1,00
			TOTAL	3,00

**7.4. ENVICOMPANHAMENTO DE TUBULAÇÃO**

7.4.1	ENVOLTORE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		101,45	101,45	M

**7.50. TELA**

7.50.1	CRIBA P/REGISTRO DO VENTOSO EM ALVENARIA DE TUDO RAIADO, DN ATÉ 200mm	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		1,70	4,00	UNID

**7.61. CABIMETRO DE REDE**

7.61.1	CADASTRO DE REDE DE AGUA (RADIO MAGNETICO)	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		2.070,00	2.070,00	M

**8.2. SERVIÇOS**

8.1.1	MANO DE OBRA 3/ FUNDAMENTAÇÃO	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		800,00	400,00	M
		Nº DE USOS/OUT	ESTIMADO POR USUÁRIO	
		27,00	12,00	
8.1.2	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5:4,5 (CIMENTO/ AREIA-MEIA/ BRITA 2) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L AF_07/2018	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		0,18	0,18	M3
	LADO 1	LADO 2	ALTURA	VOLUME
	0,30	0,20	0,30	0,0060
	Nº DE USUÁRIOS	VOLUME POR USUÁRIO	TOTAL	
	27,00	0,01	0,18	

**8.2. MAQUINARIAS**

8.2.1	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FURADO BRITA (1,0 X 1,0m)	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		1,00	1,00	UNID
8.2.2	INSTALAÇÃO DE MACHOMEDIDOR TIPO WILTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 200mm	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		1,00	1,00	UNID

**8.3. MONTAGEM**

8.3.1	ADAPTADOR DE COMPRESSÃO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 1/4", PARA LIGAÇÃO FREGAL DE AGUA (NRS 179)	QUANTIDADE/LIGAÇÃO	Nº DE LIGAÇÕES	TOTAL	UNIDADE
		1,00	17,00	34,00	UNID
8.3.2	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVA, SAÍDA COM ROSCA, DE 80 MM X 1/2" OU 20 MM X 1/4", PARA LIGAÇÃO FREGAL DE AGUA	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
		1,00	17,00	27,00	UNID
8.3.3	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM DE PAREDE, PARA LIGAÇÃO DE AGUA FREGAL (NBR 15482)	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
		15,00	17,00	60,00	UNID
8.3.4	RT CAVALETE, PVC, COM REGISTRO, PARA HIDRÔMETRO, BITOLAS 1/2" OU 3/4" - (SIMPLETE)	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
		1,00	17,00	11,00	UNID
8.3.5	TORNEIRA DE PLÁSTICO 1/4" (PADRÃO METRÍCA)	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
		1,00	17,00	27,00	UNID
8.3.6	HIDRÔMETRO DN 20 (UL 1.5 M³/H) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2018	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
		1,00	17,00	27,00	UNID

**8.4. FORNECIMENTO DE MATERIAS PARA MAQUINARIAS**

8.4.1	HIDRÔMETRO TIPO WILTMANN HORIZONTAL Q=20m³/h, D= 80mm - (SIMPLETE)	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		1,00	1,00	UNID
8.4.2	EXTREMIDADE PVC PBA, Ø. DN TS/ DE 25 MM (NBR 10591)	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		1,00	1,00	UNID
8.4.3	FLANGE CEGO POPA C/ FUROS DN 75 PN12	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		1,00	1,00	UNID
8.4.4	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 18 X 80	QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
		16,00	16,00	UNID





## RESUMO DO ORÇAMENTO

**OBRA:** SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBACA

**LOCAL:** SÍTIO PALMAS, MUNICÍPIO DE MOMBACA - CEARÁ

**AGÊNCIA:** FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	PREÇO TOTAL	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 16.921,24	7,44
2	IMPLANTAÇÃO DE CAPTAÇÃO COM BOMBA SUBMERSA	R\$ 22.418,09	9,86
3	CASA DE PROTEÇÃO (6,00 m x 6,00m de terreno cercado) e (1,40m x 1,30m casa de bombas)	R\$ 19.984,32	8,79
4	IMPLANTAÇÃO DE ADUTORA ENTERRADA (ADUTORA DE ÁGUA BRUTA)	R\$ 21.416,28	9,42
5	IMPLANTAÇÃO DE CLORADOR DE PASTILHAS	R\$ 2.287,99	1,01
6	IMPLANTAÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO (VOLUME DE 10 M³, FUSTE DE 10 METROS E DN 2,5 MI)	R\$ 52.674,56	23,17
7	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO	R\$ 72.701,80	31,98
8	LIGAÇÃO PREDIAL	R\$ 18.937,83	8,33
<b>VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO</b>		<b>R\$ 227.342,11</b>	<b>100</b>

OK

OK

19984,32

21416,28

OK

52674,56

72701,80

OK



## CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

**OBRA:** SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBACA  
**LOCAL:** SÍTIO PALMAS, MUNICÍPIO DE MOMBACA - CEARÁ  
**AGÊNCIA:** FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE



ITEM	DESCRIÇÃO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	TOTAL DA PARCELA
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	RS 8.460,62	RS 3.384,25	RS 3.384,25	RS -	RS -	RS 1.692,12	RS 16.921,24
		50,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	10,00%	100,00%
2	IMPLANTÇÃO DE CAPTAÇÃO COM BOMBA SUBMERSA	RS -	RS -	RS 4.483,62	RS 4.483,62	RS 4.483,62	RS 8.967,24	RS 22.418,09
		20,00%	20,00%	30,00%	30,00%	20,00%	10,00%	100,00%
3	CASA DE PROTEÇÃO (6,00m x 6,00m de terreno cercado) e (1,40m x 1,30m casa de bombas)	RS 3.996,86	RS 3.996,86	RS 5.995,30	RS 5.995,30	RS -	RS -	RS 19.984,32
		20,00%	20,00%	30,00%	30,00%	10,00%	10,00%	100,00%
4	IMPLANTÇÃO DE ADUTORA ENTERRADA (ADUTORA DE ÁGUA BRUTA)	RS 4.283,26	RS 4.283,26	RS 6.424,88	RS 4.283,26	RS 2.141,63	RS -	RS 21.416,28
		20,00%	20,00%	30,00%	20,00%	10,00%	10,00%	100,00%
5	IMPLANTÇÃO DE CLODRADOR DE PASTILHAS	RS -	RS -	RS -	RS -	RS -	RS 2.287,99	RS 2.287,99
		10,00%	10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	30,00%	100,00%
6	IMPLANTÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO (VOLUME DE 10 M³, FUSTE DE 10 METROS E DN 2,5 M)	RS -	RS 5.267,46	RS 10.534,91	RS 10.534,91	RS 10.534,91	RS 15.802,37	RS 52.674,56
		10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	10,00%	100,00%
7	IMPLANTÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO	RS 7.270,18	RS 14.540,36	RS 14.540,36	RS 14.540,36	RS 14.540,36	RS 7.270,18	RS 72.701,80
		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	10,00%	100,00%
8	LIGAÇÃO PREDIAL	RS -	RS 4.734,46	RS 4.734,46	RS 4.734,46	RS 4.734,46	RS -	RS 18.937,83
		10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	10,00%	100,00%
	<b>VALOR TOTAL (COM IPI)</b>	RS 377.342,11	RS 60.217,56	RS 110.315,34	RS 154.887,24	RS 193.322,22	RS 227.342,11	RS 227.342,11





**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

Insumo	Descrição	Und	Coefficiente	Preço	Total
93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XRM), AP_04/2016	TXKM		350,00	1,40 490,00
<b>Total:</b>					<b>490,00</b>
<b>Total Geral:</b>					<b>490,00</b>

**COMPOSIÇÃO LIGAÇÃO PONTO ELÉTRICO**

Insumo	Descrição	Und	Coefficiente	Preço	Total
C2090 - Quadro de medições em posto de concreto					
mão de obra		unidade	coeficiencia	preço	total
	10042 Ajudante de Eletricista	H	4.800	5.600	26,80
	12312 Eletricista	H	4.800	7.200	34,560
<b>Total</b>					<b>61.440</b>
<b>Matérias</b>					
I0126	arruela de ferro galvanizado 1 1/2"	U	3.000	0.8200	2,460
I0285	bucha de ferro galvanizado	u	3.000	0.9600	2,880
I0338	Cabo de cobre NU 25MM2	m	2.000	8.050	16,100
I0355	Cabo isolado pvc 750v 100mm2	m	1.000	4.330	4,330
I0438	caixa tipo "J" 50x60x27cm	u	1.000	74.310	743,100
I0551	chave geral 3x200a-base marmore	u	1.000	3.157.100	3.157,100
I0841	conector para haste de terra	u	1.000	2.350	2,350
I1071	eletroduto de pvc rigido 1/2"	M	1.500	2.200	3,300
I1243	Haste de aterramento cooperweld 3/4"x 3M	u	1.000	4.837	4,837
I1720	Poste de concreto 8mx300kg	u		1.000	5,429
<b>total</b>					<b>101.271</b>
total simples					1,074
Encargos sociais					71
Valor BDI					
Valor geral					<b>1.145,62</b>

**COMPOSIÇÃO TESTE DE FUNCIONALIDADE CAPTAÇÃO**

Insumo	Descrição	Und	Coefficiente	Preço	Total
<b>MAO DE OBRA - HORISTA</b>					
SNAPI	247 AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,81	9,04	11,8424
SNAPI	2696 ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	1,00	12,87	12,87
SNAPI	6111 SERVENTE	H	1,00	8,74	8,74
<b>Total: R\$</b>					<b>33,4524</b>

**COMPOSIÇÃO TESTE DE FUNCIONAMENTO DE REDE ADUÇÃO**

Insumo	Descrição	Und	Coefficiente	Preço	Total
<b>MAO DE OBRA - HORISTA</b>					
<b>MÃO DE OBRA</b>					
	2696 ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H		4,2120	12,87
	6111 SERVENTE	H		8,74	8,74
<b>Total:</b>					<b>130,60</b>
<b>130,60</b>					

**TESTE DE FUNCIONALIDADE NO TRATAMENTO**

Insumo	Descrição	Und	Coefficiente	Preço	Total
<b>MAO DE OBRA - HORISTA</b>					
	2696 ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H		4,2120	12,87
	6111 SERVENTE	H		8,74	8,74
<b>Total:</b>					<b>130,60</b>
<b>130,60</b>					



### 16.3 – COMPOSIÇÃO DO BDI

DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE SERVIÇOS	
I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO	
<b>1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)</b>
1.1	Mão-de-obra Indireta
	3,0%
	3,0%
<b>2</b>	<b>SEGURO (S) E GARANTIA (G)</b>
2.1	Seguro e Garantia (S + G)
	1,0%
	1,0%
<b>3</b>	<b>RISCOS (R)</b>
3.1	Riscos
	1,8%
	1,8%
<b>4</b>	<b>DESPESAS FINANCEIRAS (DF)</b>
4.1	Despesas Financeiras
	1,4%
	1,4%
II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO	
<b>1</b>	<b>IMPOSTOS (I)</b>
1.1	COTRIB
	8,85%
1.2	PIF
	1,00%
1.3	ISS
	6,25%
	5,00%
<b>2</b>	<b>LUCRO (L)</b>
2.1	Lucro
	8,96%
	6,06%
III - TOTAL DO B.D.I. CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTOS DIRETO)	
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L) - 1}{(1 - I)}$	
27%	
Benefícios e Despesas Indiretas Serviços Adotado (B.D.I. SERVIÇO ADOPTADO)	
27%	

DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE MATERIAL	
I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO	
<b>1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)</b>
1.1	Mão-de-obra Indireta
	3,9%
	3,9%
<b>2</b>	<b>SEGURO (S) E GARANTIA (G)</b>
2.1	Seguro e Garantia (S + G)
	0,5%
	0,5%
<b>3</b>	<b>RISCOS (R)</b>
3.1	Riscos
	0,9%
	0,9%
<b>4</b>	<b>DESPESAS FINANCEIRAS (DF)</b>
4.1	Despesas Financeiras
	1,1%
	1,1%
II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO	
<b>1</b>	<b>IMPOSTOS (I)</b>
1.1	COTRIB
	8,65%
1.2	PIF
	5,00%
1.3	ISS
	9,80%
	0,00%
<b>2</b>	<b>LUCRO (L)</b>
2.1	Lucro
	5,75%
	5,75%
III - TOTAL DO B.D.I. CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTOS DIRETO)	
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L) - 1}{(1 - I)}$	
16,83%	
Benefícios e Despesas Indiretas Serviços Adotado (B.D.I. MATERIAL ADOPTADO)	
16,83%	



Sistema de Abastecimento de Água  
Sítio Palmas - Mombaça - CE

## 16.4 - MEMORIAL DO ORÇAMENTO

		EXTENSÃO	TOTAL	UNIDADE	
1.1.1	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	304,00	608,00	KM	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
1.2.1	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)	1,00	1,00	MÊS	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
1.2.2	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	1,00	1,00	MÊS	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
1.3.1	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	4,50	4,50	M2	
		LADO 1 (L1)	LADO 2 (L2)	ÁREA TOTAL	
		3,00	1,50	L1*L2	
		QUANTIDADE PRINCIPAL	QUANTID RESERVA	TOTAL	UNIDAD
2.1.1	BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 4 POLEGADAS, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 1,97 HP, 20 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE UMA POLEGADA E MEIA, HM/Q = 18 M / 5,40 M3/H A 164 M / 0,80 M3/H	1,00	1,00	2,00	UND
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
2.1.2	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	1,00	1,00	UND	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
2.2.1	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	1,00	1,00	UND	
2.2.2	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"	1,00	1,00	UND	
2.2.3	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	48,00	48,00	M	
2.2.4	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	9,00	9,00	UND	
2.2.5	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	3,00	3,00	UND	



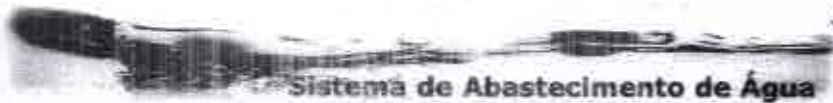
Sistema de Abastecimento de Água  
Sítio Palmas - Mombaça - CE



		1,30	0,25	0,30	2,00	0,20
	CERCA	6,00	0,25	0,30	2,00	0,90
		6,00	0,25	0,30	2,00	0,90
			<b>QUANTIDADE</b>	<b>TOTAL</b>	<b>UNIDADES</b>	
3.3.2	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019		1,47	1,47	M3	
		LADO 1	LADO 2	PROFUNDI ADE	REPETIÇÃO	VOLUME TOTAL
	ABRIGO	1,40	0,20	0,25	2,00	0,14
		1,30	0,20	0,25	2,00	0,13
	CERCA	6,00	0,20	0,25	2,00	0,60
		6,00	0,20	0,25	2,00	0,60
			<b>QUANTIDADE</b>	<b>TOTAL</b>	<b>UNIDADES</b>	
3.4.1	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA		0,59	0,59	M3	
		LADO 1	LADO 2	PROFUNDI ADE	REPETIÇÃO	VOLUME TOTAL
	ABRIGO	1,40	0,20	0,10	2,00	0,06
		1,30	0,20	0,10	2,00	0,05
	CERCA	6,00	0,20	0,10	2,00	0,24
		6,00	0,20	0,10	2,00	0,24
			<b>QUANTIDADE</b>	<b>TOTAL</b>	<b>UNIDADES</b>	
3.4.2	ALVENARIA EMBASAMENTO E=20 CM BLOCO CONCRETO		1,18	1,18	M3	
		LADO 1	LADO 2	PROFUNDI ADE	REPETIÇÃO	VOLUME TOTAL
	ABRIGO	1,40	0,20	0,20	2,00	0,11
		1,30	0,20	0,20	2,00	0,10
	MURETA DA CERCA	6,00	0,20	0,20	2,00	0,48
		6,00	0,20	0,20	2,00	0,48
			<b>QUANTIDADE</b>	<b>TOTAL</b>	<b>UNIDADES</b>	
3.5.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014		28,84	28,84	M2	
		MAIOR ALTURA - TELHADO	MENOR ALTURA - TELHADO	ALTURA MÉDIA		



		2,50	2,22	2,36	
		EXTENSÃO	ALTURA	ÁREA	
	PAREDE 1	1,40	2,36	3,30	
	PAREDE 2	1,30	2,36	3,07	
	PAREDE 3	1,40	2,36	3,30	
	PAREDE 4	1,30	2,36	3,07	
	MURETA DA CERCA - URBANIZAÇÃO	23,00	0,70	16,10	
	PORTA	0,70	2,10	1,47	DESCONTO
	COMBOGÓ	0,50	0,50	0,25	DESCONTO
	COMBOGÓ	0,50	0,50	0,25	DESCONTO
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
3.5.2	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA		0,50	0,50	M2
		EXTENSÃO	ALTURA MÉDIA	QUANTIDADE	ÁREA
		0,50	0,50	2,00	0,50
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
3.6.1	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL AF_07/2016		0,10	0,10	M3
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
3.7.1	LAJE PRE-MOLDADA CONVENCIONAL (LAJÓTAS + VIGOTAS) PARA FORRO, UNIDIRECIONAL, SOBRECARGA DE 100 KG/M2, VAO ATE 4,00 M (SEM COLOCACAO)		2,70	2,70	M2
			LADO 1 (L1)	LADO 2 (L2)	ÁREA
	Obs: Área da casa incluirá 0,20 m para beira e bica.		1,8	1,50	L1*L2
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES
3.7.2	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018		2,70	2,70	M2
			LADO 1 (L1)	LADO 2 (L2)	ÁREA
	Obs: Área da casa incluirá 0,20 m para beira e bica.		1,8	1,50	L1*L2

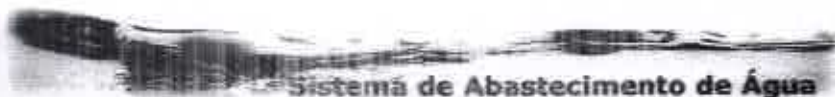




		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
3.8.1	CHAPISCO APLICADO SOMENTE EM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM ALVENARIAS INTERNAS, COM DESEMPENADEIRA DENTADA, ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_06/2014	48,49	48,49	M2		
		MAIOR ALTURA - TELHADO	MENOR ALTURA - TELHADO	ALTURA MÉDIA		
		2,50	2,22	2,36		
		EXTENSÃO	ALTURA MÉDIA	REPETIÇÃO	ÁREA	
	PAREDE 1	1,40	2,36	2,00	6,61	
	PAREDE 2	1,30	2,36	2,00	6,14	
	PAREDE 3	1,40	2,36	2,00	6,61	
	PAREDE 4	1,30	2,36	2,00	6,14	
	MURETA DA CERCA - URBANIZAÇÃO	23,00	0,50	2,00	23,00	
	PORTA	0,70	2,10	2,00	2,94	DESCON
	COMBOGÓ	0,50	0,50	2,00	0,50	DESCON
	COMBOGÓ	0,50	0,50	2,00	0,50	DESCON
	OBS: Aplicação nos dois lados da alvenaria.					
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
3.8.2	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014.	48,49	48,49	M2		
		MAIOR ALTURA - TELHADO	MENOR ALTURA - TELHADO	ALTURA MÉDIA		
		2,50	2,22	2,36		
		EXTENSÃO	ALTURA MÉDIA	REPETIÇÃO	ÁREA	
	PAREDE 1	1,40	2,36	2,00	6,61	
	PAREDE 2	1,30	2,36	2,00	6,14	
	PAREDE 3	1,40	2,36	2,00	6,61	
	PAREDE 4	1,30	2,36	2,00	6,14	
	MURETA DA CERCA - URBANIZAÇÃO	23,00	0,50	2,00	23,00	
	PORTA	0,70	2,10	2,00	2,94	
	COMBOGÓ	0,50	0,50	2,00	0,50	
	COMBOGÓ	0,50	0,50	2,00	0,50	
	OBS: Aplicação nos dois lados da alvenaria.					

*Jose Edson...*  
2014/06/24

		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
3.9.1	LASTRO DE CONCRETO, E = 5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS LANÇAMENTO E ADENSAMENTO. AF_07_2016	6,50	6,50	M2		
		LADO 1 (L1)	LADO 2 (L2)	ÁREA		
		2,60	2,50	L1*L2		
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
3.9.2	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	1,82	1,82	M2		
		LADO 1 (L1)	LADO 2 (L2)	ÁREA		
		1,40	1,30	L1*L2		
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
3.10.1	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	1,47	1,47	M2		
		LADO 1 (L1)	LADO 2 (L2)	ÁREA		
		0,70	2,10	L1*L2		
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
3.11.1	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS (PAREDE EXTERNA)	48,49	48,49	M2		
		MAIOR ALTURA - TELHADO	MENOR ALTURA - TELHADO	ALTURA MÉDIA		
		2,50	2,22	2,36		
		EXTENSÃO	ALTURA MÉDIA	REPETIÇÃO	ÁREA	
	PAREDE 1	1,40	2,36	2,00	6,61	
	PAREDE 2	1,30	2,36	2,00	6,14	
	PAREDE 3	1,40	2,36	2,00	6,61	
	PAREDE 4	1,30	2,36	2,00	6,14	
	MURETA DA CERCA - URBANIZAÇÃO	23,00	0,50	2,00	23,00	
	PORTA	0,70	2,10	2,00	2,94	DESCON
	COMBOGÓ	0,50	0,50	2,00	0,50	DESCON

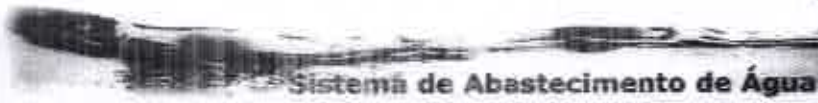


	COMBOGÓ	0,50	0,50	2,00	0,50	DESCONTO
	OBS: Aplicação nos dois lados da alvenaria.					
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
3.11.2	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020		2,94	2,94	M2	
		LADO 1	LADO 2	REPETIÇÃO	ÁREA	
		0,70	2,10	2,00	2,94	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
3.11.3	PINTURA LOGÓTIPO CAGECE/FUNASA - PROJETO PADRÃO		2,00	2,00	UND	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
3.12.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO. AF_07/2016		4,68	4,68	M2	
		LADO 1	LADO 2	ÁREA		
	ÁREA DE PISO (CASA + CALÇADA)	2,50	2,60	6,50		
	ÁREA DO PISO DA CASA	1,40	1,30	1,82	DESCONTO	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
3.13.1	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES		23,00	23,00	M	
		LADO 1	LADO 2	LADO 3	LADO 4	
		6,00	6,00	6,00	6,00	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
3.13.2	LASTRO DE BRITA		1,26	1,26	M3	
		LADO 1	LADO 2	ALTURA		
		6,00	6,00	0,035		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
3.13.3	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TUOLINHO		1,60	1,60	M2	

*[Handwritten signature]*

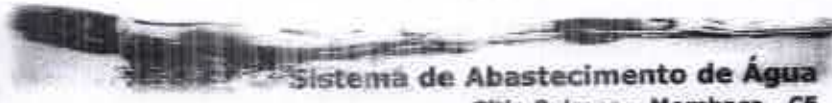
*[Handwritten signature]*

		LADO 1 (L1)	LADO 2 (L2)	ALTURA	
		1,00	1,60	1,42	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
3.14.1	PONTO DE ILUMINAÇÃO E TOMADA, RESIDENCIAL, INCLUINDO INTERRUPTOR PARALELO E TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	2,00	2,00	UND	
3.14.2	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 18 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	1,00	1,00	UND	
3.14.3	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	1,00	1,00	UND	
3.14.4	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	5,00	5,00	M	
3.14.5	CABO FLEXÍVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 1,5 MM <sup>2</sup>	60,00	60,00	M	
3.14.6	CABO FLEXÍVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 4,0 MM <sup>2</sup>	60,00	60,00	M	
3.14.7	QUADRO DE MEDIÇÕES EM POSTE DE CONCRETO	1,00	1,00	UND	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.1.1	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018	614,54	614,54	M <sup>2</sup>	
		LARGURA	EXTENSÃO	ÁREA	
		1,00	614,54	614,54	
		QUANTIDADE	EXTENSÃO	UNIDADES	
4.1.2	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	614,54	614,54	M	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M <sup>3</sup> / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	103,24	103,24	M <sup>3</sup>	
		EXTENSÃO ADUTORA	LARGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	VOLUME TOTAL
		614,54	0,40	0,70	172,07





		VOLUME	UNIDADE			
Considerando 60% do solo estudado		103,24	M3			
Considerando 40% do solo estudado		68,83	M3			
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
4.2.2	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª, CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	68,83	68,83	M3		
OBS: Considerando 40% do solo estudado.						
		EXTENSÃO DA REDE	LAGURA DA VALA	PROFUNDI DA VALA	SOLO ESTUDADO	VOLUME TOTAL
		614,54	0,40	0,70	40%	68,83
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
4.2.3	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	65,74	65,74	M3		
		EXTENSÃO ADUTORA	LAGURA DA VALA	PROFUNDI DA VALA	SOLO ESTUDADO	VOLUME TOTAL (RCM)
		614,54	0,40	0,70	0,40	68,83
DESCONTO DO VOLUME DE OCUPAÇÃO DO TUBO (DIAMETRO DO TUBO 80,00mm) = VOT						
OBS: DIAMETRO DA ADUTORA (mm)		80,00				
		RAIO	π	ÁREA DO TUBO	VOLUME DO TUBO (VOT)	
		0,040	3,1415	0,005026	3,09	
		VOLUME DESCONTO	UNIDADE			
VOLUME = RCM - VOT		65,74	M3			
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
4.2.4	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO; 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP). LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	103,24	103,24	M3		
		EXTENSÃO ADUTORA	LAGURA DA VALA	PROFUNDI DA VALA	SOLO ESTUDADO	VOLUME TOTAL
		614,54	0,40	0,70	0,60	103,24
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		



4.2.5	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	2,58	2,58	M3			
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES			
4.3.1	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 15km	614,54	614,54	M			
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES			
4.3.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO); AF_11/2017	614,54	614,54	M			
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES			
4.4.1	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	0,06	0,06	M3			
		QUANTIDADE	BASE >	BASE <	ALTURA TRAPEZÓ / 2	ALTURA	VOLUME
	Curva 90º	2,00	0,34	0,10	0,18	0,15	0,0231
	Curva 45º	3,00	0,20	0,07	0,15	0,15	0,0182
	Curva 22º	5,00	0,10	0,05	0,15	0,15	0,0169
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES			
4.4.2	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TUOLO MACIÇO. DN ATÉ 200mm	2,00	2,00	UND			
			Nº DE VENTOSAS	Nº DE RG. DESCARGAS			
			1,00	1,00			
		QUANTIDADE	FATOR	TOTAL	UNIDAD		
4.5.1	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	614,54	0,025	629,90	M		
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES			
4.6.1	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	5,00	5,00	UND			
4.6.2	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	3,00	3,00	UND			
4.6.3	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	2,00	2,00	UND			



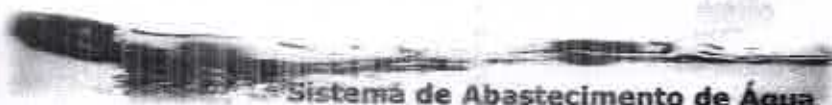
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.7.1	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	1,00	1,00	UND	
4.7.2	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	1,00	1,00	UND	
4.7.3	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"	2,00	2,00	UND	
4.7.4	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4 " (REF 1509)	1,00	1,00	UND	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.8.1	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	1,00	1,00	UND	
4.8.2	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)	1,00	1,00	UND	
4.8.4	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	2,00	2,00	UND	
4.8.5	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	6,00	6,00	UND	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.9.1	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	30,73	30,73	M	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
4.10.1	CADASTRO DE ADUTORA	614,54	614,54	M	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
5.1.1	EQUIPAMENTO P/ CLORAÇÃO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANY-CLOR 5000 INCL. INSTALAÇÃO	1,00	1,00	UND	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
5.1.2	PASTILHA DE CLORO ORGÂNICO - TRICOLO-S-TRIAZINA-TRIONA 99%	30,00	30,00	KG	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
6.1.1	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	49,00	49,00	M <sup>3</sup>	
	OBS: Acréscimo de 1,00m para cada lado.				
		LADO 1 (L1)	LADO 2 (L2)	ÁREA	
		7,00	7,00	L1*L2	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	





6.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	25,13	25,13	M3	
		RAIO	π	ALTURA	VOLUME
		2	3,14	2,00	25,13
	OBS: Base circular com DN 4,0m				
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
6.2.2	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	1,52	1,52	M3	
		RAIO	π	ALTURA	VOLUME
	OBS: Base circular com DN 4,4m	2,2	3,14	0,10	1,52
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
6.2.3	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	6,28	6,28	M3	
		RAIO	π	ALTURA	VOLUME
	OBS: Base circular com DN 4,0m	2	3,14	0,50	6,28
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
6.2.4	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	0,80	0,80	M3	
		RAIO	π	ALTURA	VOLUME
	OBS: Acabamentos para manilhas.	1,6	3,14	0,10	0,80
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
6.2.5	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	100	100,00	KG	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
6.2.6	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,50 M, H = 0,50 M	3,00	3,00	UND	
		ALTURA PROJETADA	ALTURAL DO ANEL	N° DE ANEIS	
	BASE	1,50	0,50	3,00	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	
6.2.7	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,66M	1,00	1,00	UND	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES	

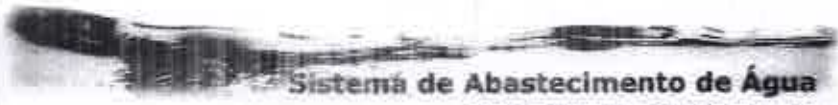
*[Handwritten signature]*





		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE		
6.3.1	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,50 M, H = 0,50 M	24,00	24,00	UND		
	VOLUME = 20 M3	ALTURA PROJETADA	ALTURA DO ANEL	Nº DE ANEIS		
	FUSTE	10,00	0,50	20,00		
	ALTURA DE RESERVAÇÃO	2,04	0,50	4,08		
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE		
6.3.2	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/20 16	0,72	0,72	M3		
		RAIO	π	ÁREA		
	ÁREA RESERVATÓRIO - MANILHA	1,60	3,1415	8,04	DESCONTO	
	ÁREA CALÇADA	2,20	3,1415	15,20		
		ÁREA	ALTURA	VOLUME		
	VOLUME CALÇADA	7,16	0,10	0,72		
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE		
6.3.3	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TUOLINHO	1,60	1,60	M2		
		LADO 1 (L1)	LADO 2 (L2)	ÁREA		
		1,00	1,60	L1*L2		
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE		
6.3.4	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,50M, D = 2,66M	2,00	2,00	UND		
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE		
6.3.5	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018	26,28	26,28	M2		
		FATOR	π	RAIO	ALTURA	ÁREA TOTAL
	ÁREA DAS PAREDES - MANILHAS	2,00	3,1415	1,50	2,04	19,21
	ÁREA DO FUNDO - LAJE		3,1416	1,50		7,07
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE		
6.3.6	ESCADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	10,00	10,00	M		
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE		

6.3.7	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	113,46	113,46	M2		
		FATOR	$\pi$	RAIO	ALTURA TOTAL	
		2,00	3,1416	1,50	12,04	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.8	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	3,20	3,20	M2		
			ÁREA DO PORTÃO	Nº DE FACES		
			1,60	2,00		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.9	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	1,00	1,00	UND		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.10	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	8,97	8,97	M		
		FATOR	$\pi$	RAIO	Desconto L Escada	
		2,00	3,1400	1,50	0,45	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.3.11	PINTURA LOGOTIPO CAGECE/FUNASA - PROJETO PADRÃO	4,00	4,00	UND		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.4.1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	1,00	1,00	UND		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.4.2	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	15,21	15,21	CHP		
		Nº DE MANILHAS - DN 3m	MONTAGEM DAS MANILHAS (min)	Nº LAJES - DN 3m	MONTAGEM DA LAJES (min)	TOTAL MINUTO S / 60
	BASE	3,00	35,00	1,00	30,00	2,25
	FUSTE	10,00	55,00	1,00	45,00	9,92
	ACUMULA ÁGUA	2,04	60,00	1,00	60,00	3,04



		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
6.5.1	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	1,00	1,00	UND
6.5.2	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	2,00	2,00	UND
6.5.3	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	13,65	13,65	M
6.5.4	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	1,00	1,00	UND
6.5.5	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	2,00	2,00	UND
6.5.6	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	1,00	1,00	UND
6.5.7	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	2,00	2,00	UND
6.5.8	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	2,00	2,00	UND
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
6.6.1	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	1,00	1,00	UND
6.6.2	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	2,00	2,00	UND
6.6.3	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	23,50	23,50	M
6.6.4	TE AÇO GALVANIZADO DE 2'	1,00	1,00	UND
6.6.5	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	3,00	3,00	UND
6.6.6	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	1,00	1,00	UND
6.6.7	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	1,00	1,00	UND
6.6.8	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	4,00	4,00	UND
6.6.9	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	4,00	4,00	UND
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
6.7.1	ADAPTADOR, PVC PBA, PONTA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	1,00	1,00	UND
6.7.2	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	1,00	1,00	UND
6.7.3	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", AGUA FRIA PREDIAL	10,80	10,80	M
6.7.4	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" (REF 1509)	1,00	1,00	UND
6.7.5	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	2,00	2,00	UND
6.7.6	UNIÃO FERRO GALVANIZADO DE 3"	1,00	1,00	UND
6.7.7	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	2,00	2,00	UND
6.7.8	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	2,00	2,00	UND
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
6.8.1	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)	3,00	3,00	M



			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.9.1	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"		4,00	4,00	UND	
6.9.2	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"		2,00	2,00	UND	
6.9.3	TE PVC ROSCAVEL DE 1'		2,00	2,00	UND	
6.9.4	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1'		2,50	2,50	M	
6.9.5	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)		2,00	2,00	UND	
6.9.6	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"		2,00	2,00	UND	
<b>6.10</b>						
6.10.1	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES		23,00	23,00	M	
	OBS: Subtração de 1,00m, para ser locado o portão.					
		LADO 1	LADO 2	LADO 3	LADO 4	
		6,00	6,00	6,00	6,00	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.10.2	LASTRO DE BRITA		1,26	1,26	M <sup>3</sup>	
			LADO 1	LADO 2	ALTURA	
			6,00	6,00	0,035	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
6.10.3	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TUOLINHO		1,60	1,60	M <sup>2</sup>	
			LADO 1 (L1)	LADO 2 (L2)	ÁREA	
			1,00	1,60	L1*L2	
<b>7.1</b>						
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
7.1.1	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS_AF_05/2018		2.069,00	2.069,00	M2	
			LARGURA	ESTENSÃO	ÁREA	
			1,00	2.069,00	2.069,00	



		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
7.1.2	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	2.069,00	2.069,00	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
7.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRÔ: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	347,59	347,59	M3
<b>ESCAVAÇÃO 1ª CATEGORIA PARA REDE DE 60mm</b>				
	EXTENSÃO DA REDE	LAGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	VOLUME TOTAL
	2.058,00	0,40	0,70	576,24
		VOLUME	UNIDADE	
	Considerando 60% do solo estudado	345,74	M3	
<b>ESCAVAÇÃO 1ª CATEGORIA PARA REDE DE 85mm</b>				
	EXTENSÃO DA REDE	LAGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	VOLUME TOTAL
	11,00	0,40	0,70	3,08
		VOLUME	UNIDADE	
	Considerando 60% do solo estudado	1,85	M3	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE
7.2.2	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATÉ 2M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	231,73	231,73	M3
<b>ESCAVAÇÃO 2ª CATEGORIA PARA REDE DE 60mm</b>				
	EXTENSÃO DA REDE	LAGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	VOLUME TOTAL
	2.058,00	0,40	0,70	576,24
		VOLUME	UNIDADE	
	Considerando 40% do solo estudado	230,50	M3	
<b>ESCAVAÇÃO 2ª CA. PARA REDE DE 85mm</b>				
	EXTENSÃO DA REDE	LAGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	VOLUME TOTAL
	11,00	0,40	0,70	3,08

*[Handwritten signature]*

**Sistema de Abastecimento de Água**  
Sitio Palmas - Mombuca - CE

			VOLUME	UNIDADE		
	Considerando 40% do solo estudado		1,23	M3		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
7.2.3	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016		225,85	225,85	M3	
REATERRO PARA REDE DE 60mm						
		EXTENSÃO DA REDE	LAGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	REATERRO %	VOLUME TOTAL
		2.058,00	0,40	0,70	0,40	230,50
DESCONTO DO VOLUME DE OCUPAÇÃO DO TUBO (DIAMETRO DO TUBO 80,00mm) = VOT						
	OBS: DIAMETRO DA REDE	60,00				
		RAIO	π	ÁREA DO TUBO	VOLUME DO TUBO	
		0,030	3,1415	0,002827	5,82	
		VOLUME DESCONTO	UNIDADE			
	VOLUME = RCM - VOT	224,68	M3			
REATERRO PARA REDE DE 85mm						
		EXTENSÃO DA REDE	LAGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	REATERRO %	VOLUME TOTAL
		11,00	0,40	0,70	0,40	1,23
DESCONTO DO VOLUME DE OCUPAÇÃO DO TUBO (DIAMETRO DO TUBO 80,00mm) = VOT						
	OBS: DIAMETRO DA REDE	85,00				
		RAIO	π	ÁREA DO TUBO	VOLUME DO TUBO	
		0,043	3,1415	0,005674	0,06	
		VOLUME DESCONTO	UNIDADE			
	VOLUME = RCM - VOT	1,17	M3			
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
7.2.4	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETRÔSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M <sup>3</sup> / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016		347,59	347,59	M3	
REATERRO PARA REDE DE 60mm						
		EXTENSÃO DA REDE	LAGURA DA VALA	PROFUNDIDADE DA VALA	REATERRO %	VOLUME TOTAL

*[Handwritten signature]*

**Sistema de Abastecimento de Água**  
Sitio Palmas - Mombaca - CE

		2,058,00	0,40	0,70		345,74	
<b>REATERRO PARA REDE DE 85mm</b>							
		EXTENSÃO DA REDE	LAGURA DA VALA	PROFUNDI DA VALA	REATERRO %	VOLUME TOTAL	
		11,00	0,40	0,70	0,60	1,85	
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
7.2.5	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE		8,69	8,69	M3		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
7.3.1	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 15km		2.058,00	2.058,00	M		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
7.3.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017		2.058,00	2.058,00	M		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
7.3.3	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 75mm ATÉ 15km		11,00	11,00	M		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
7.3.4	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017		11,00	11,00	M		
			QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADES		
7.4.1	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa		0,21	0,21	M3		
		QUANTIDADE	BASE >	BASE <	ALTURA TRAPÉZIO / 2	ALTURA	VOLUME
	Curva 90º	2,00	0,34	0,10	0,18	0,15	0,0231
	Curva 45º	7,00	0,20	0,10	0,15	0,15	0,0473
	Curva 22º	25,00	0,10	0,05	0,15	0,15	0,0844
	Tê	4,00	0,24	0,10	0,15	0,15	0,0306
	Cap	4,00	0,35	0,10	0,15	0,10	0,0270
			QUANTIDADE	FATOR	TOTAL	UNIDAD	
7.5.1	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)		2058,00	0,025	2109,45	M	



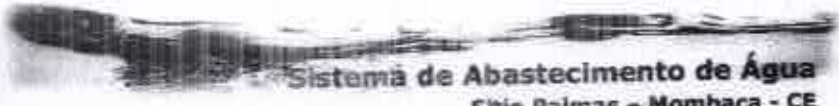

		QUANTIDADE	FATOR	TOTAL	UNIDAD
7.5.2	TUBO PVC PBA JEL, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	11,00	0,025	11,28	
<b>Subtotal</b>					
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
7.6.1	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	24,00	24,00	UND	
7.6.2	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	7,00	7,00	UND	
7.6.3	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	1,00	1,00	UND	
7.6.4	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	4,00	4,00	UND	
7.6.5	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	4,00	4,00	UND	
7.6.6	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	1,00	1,00	UND	
7.6.7	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	1,00	1,00	UND	
7.6.8	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10	1,00	1,00	UND	
<b>Subtotal</b>					
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
7.7.1	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	2,00	2,00	UND	
7.7.2	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	2,00	2,00	UND	
7.7.4	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	4,00	4,00	UND	
7.7.5	TUBO PVC PBA JEL, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	12,00	12,00	M	
<b>Subtotal</b>					
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
7.8.1	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	51,00	51,00	UND	
	ANÉIS PARA CONEXÕES	QUANTIDADE	ANEL P/CONEXÃO	TOTAL	
	Curvas 90º	1,00	1,00	1,00	
	Curvas 45º	7,00	1,00	7,00	
	Curvas 22º	24,00	1,00	24,00	
	CAP	4,00	1,00	4,00	
	Registro	1,00	2,00	2,00	
	Tê 90º	4,00	3,00	12,00	
	Redução 75X50	1,00	1,00	1,00	
			TOTAL	51,00	
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
7.8.2	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA	3,00	3,00	UND	

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



		ANÉIS PARA CONEXÕES	QUANTIDADE	ANEL P/CONEXÃ	TOTAL	
		Curvas 90º	1,00	1,00	1,00	
		Redução 75X50	1,00	1,00	1,00	
		Registro	1,00	1,00	1,00	
				TOTAL	3,00	
<b>7.9.1 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO</b>						
			103,45	103,45		M
<b>7.10.1 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm</b>						
			4,00	4,00		UND
<b>7.11.1 CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)</b>						
			2.069,00	2.069,00		M
<b>8.1.1 RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO</b>						
			405,00	405,00		M
			Nº DE LIGAÇÕES	EXTENSÃO LIGAÇÃO		
			27,00	15,00		
<b>8.1.2 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016</b>						
			0,16	0,16		M3
		LADO 1	LADO 2	ALTURA	VOLUME	
		0,30	0,20	0,10	0,0060	
		Nº DE LIGAÇÕES	VOLUME POR LIGAÇÃO	TOTAL		
		27,00	0,01	0,16		
<b>8.2.1 CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m</b>						
			1,00	1,00		UND



		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
8.2.2	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	1,00	1,00	UND	
		QUANTIDADE/ LIGAÇÃO	Nº DE LIGAÇÕES	TOTAL	UNIDADE
8.3.1	ADAPTADOR DE COMPRESSÃO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA (NTS 179)	2,00	27,00	54,00	UND
8.3.2	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAÍDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA	1,00	27,00	27,00	UND
8.3.3	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM DE PAREDE, PARA LIGAÇÃO DE ÁGUA PREDIAL (NBR 15561)	15,00	27,00	405,00	UND
8.3.4	KIT CAVALETE, PVC, COM REGISTRO, PARA HIDROMETRO, BITOLAS 1/2" OU 3/4" - COMPLETO	1,00	27,00	27,00	UND
8.3.5	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	1,00	27,00	27,00	UND
8.3.6	HIDRÔMETRO DN 20 (1/2"), 1,5 M <sup>3</sup> /H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	1,00	27,00	27,00	UND
		QUANTIDADE	TOTAL	UNIDADE	
8.4.1	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m <sup>3</sup> /h, Dn 80mm - COMPLETO	1,00	1,00	UND	
8.4.2	EXTREMIDADE PVC PBA, 8F, JE, DN 75/ DE 85 MM (NBR 10351)	2,00	2,00	UND	
8.4.3	FLANGE CEGO FaFo C/ FUROS DN 75 PN10	2,00	2,00	UND	
8.4.4	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	16,00	16,00	UND	



Sistema de Abastecimento de Água  
Sítio Palmas - Mombuca - CE

## 17.0 - PROJETO ESTRUTURAL DE RESERVATÓRIO CILÍNDRICO

### 17.1 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL REL

O presente trabalho, trata da apresentação do Reservatório Cilíndrico pré-moldado, para construção na comunidade de Sitio Palmas no município de Mombaça no estado do Ceará. Neste volume serão apresentadas as formas de confecção dos anéis de concreto, diâmetros, ferragens e métodos de montagem dos reservatórios elevados. Serão apresentados também corpo de prova e resistência dos concretos utilizados para a confecção dos mesmos.

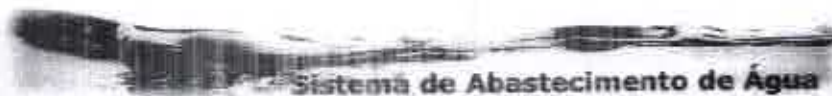
Ressalta-se a importância e o cuidado na construção dos reservatórios, visto que estruturas em concreto armado precisam de rigorosa atenção no tocante a ferragem, cura e mesmo confecção das peças, o Ceará é pioneiro na construção de sistemas de abastecimento de água, em comunidades da zona rural, e a maioria delas utiliza reservatórios cilíndricos pré-moldados por conta da praticidade e custos, e por conta disso muitas empresas se especializaram na construção desse tipo de obra, indica-se a contratação de empresas credenciadas em órgãos do estado, como a Cagece.

### 17.2 - ANEIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALÍVIO

Tabela de dimensões e resistência para execução dos anéis de concreto armado:

PRODUTO	DIÂMETRO	ALTURA	fcK
• ANEIS DE CONCRETO	• 2,50	• 0,50	• 25 Mpa
• ANEIS DE CONCRETO	• 3,00	• 0,50	• 25 Mpa

A execução do concreto para confecção dos anéis de concreto armado rigorosamente ao projeto, especificações e respectivos detalhes, bem como às normas técnicas da ABNT que regem o assunto.



Sistema de Abastecimento de Água

Sítio Palmas - Mombaça - CE

Os concretos para execução de dos anéis concreto armado serão constituídos de cimento Portland, areia, brita, água e aditivos de qualidade, rigorosamente de acordo com o especificado para estes materiais.

Para confecção dos anéis de concreto armadas deverão apresentar as seguintes características:

- abatimento no slump-test-3"
- diâmetro máximo do agregado - 16 mm
- consumo mínimo de cimento - 210 Kg/m<sup>3</sup>

- **Dosagem**

A dosagem objetiva estabelece o traço do concreto para que este tenha a resistência e a trabalhabilidade previstas.

A dosagem em um concreto onde a impermeabilidade é particularmente importante, deverá ser mais rigorosa do que no caso em que se objetiva fundamentalmente a resistência mecânica, possui influência significativa sobre a impermeabilidade.

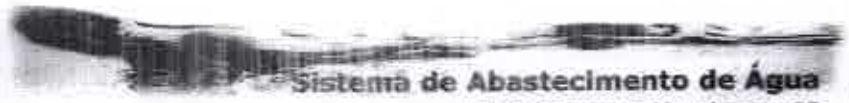
O concreto será dosado racionalmente, a esta dosagem deverá ser verificada pelo menos uma vez por dia. Em caso de dúvida, poderão ser utilizados processos de coleta de amostras e reconstituição de traço do concreto recém-misturado ou endurecido. As quantidades de cimento, areia e brita deverão ser determinadas em volume (exceto para o cimento).

O volume dos agregados deverá ser determinado através se seus respectivos pesos específicos aparentes, efetuando-se controle do inchamento da areia, pois sua massa específica aparente é bastante afetada pela umidade.

- Amassamento

O tempo de mistura do concreto é de 1,5 minutos, após todos os componentes terem entrada na betoneira, exceto a água,

A água deverá ser adicionada continuamente durante toda a operação da mistura.



### 17.3 - ARMADURA

Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto de ferragens.

Cuidados deverão ser tomados para que não haja troca involuntária de aços.

- Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente criadas por oxidação.

- Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitando-se os itens 6.3.4.1 e 6.3.4.2 da NB-1.

- Emendas, Espaçamentos e Ancoragens

As emendas, espaçamentos e ancoragens das barras das armaduras deverão ser feitas de acordo com os artigos 37 a 40 45 a 51 da NB-1 e o exposto na EB-3 da ABNT, e seus anexos.

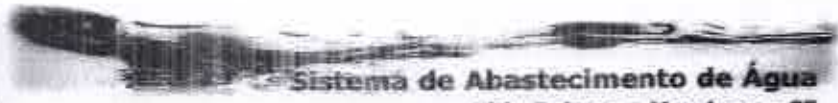
### 17.4 - PRESCRIÇÕES GERAIS DE PROJETO

O projeto estrutural deverá atender a uma série de quesitos no que diz respeito à elaboração dos documentos de modo a obedecer aos padrões estabelecidos nas normas técnicas e satisfazer às condições específicas do empreendimento.

### 17.5 - REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS

Se o Projeto de Engenharia já tiver adotado algum sistema de eixos para locação das unidades construtivas, o mesmo sistema deverá ser adotado para o Projeto de Estruturas. Este sistema pode ser eventualmente melhorado ou criado, se não existir, conforme as orientações abaixo. A locação das estruturas na área de implantação das obras deverá ser feita através de uma rede de eixos ortogonais, com direções coincidentes com os eixos das principais estruturas.

O sistema de coordenadas global, composto por estes eixos, deverá ter sua origem coincidente com a de um ponto pré-estabelecido, de coordenadas planialtimétricas conhecidas. Cada



estrutura possuirá um sistema de coordenadas local, com seus eixos próprios coincidentes, de um modo geral, com eixos de paredes, alinhamentos de pilares, eixo de simetria, juntas de dilatação, etc. As plantas de formas e locação das fundações deverão apresentar os eixos do sistema local desta, assim como os eixos do sistema global que a interceptem ou que dela mais se aproximem. A localização dos eixos deverá estar em perfeita consonância com a planta de localização geral, na qual estarão representadas esquematicamente todas as estruturas e os eixos locais das extremidades de cada uma delas, locados em relação à rede de eixos globais.

#### 17.6 - SISTEMA DE UNIDADES

Os cálculos e os desenhos do projeto deverão utilizar, de um modo geral, o Sistema Internacional de Unidades. Unidades diferentes poderão ser utilizadas nos casos especiais em que as especificações dos fabricantes ainda as utilizarem.

#### 17.7 - AÇO PARA CONCRETO ARMADO

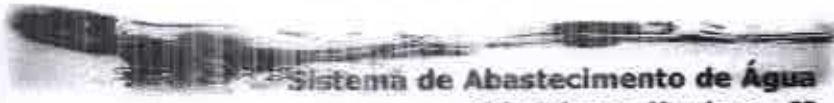
O aço a ser utilizado nas estruturas de concreto armado deverá ser o aço CA-50, de acordo com as Normas ABNT NBR 7480:1996 e NBR 7481:1990.

#### 17.8 - AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO

O aço de proteção deverá obedecer às disposições das Normas ABNT NBR 7482:1991 e NBR 7483:1991. A opção do uso de fios ou de cordoalhas, assim com a definição das bitolas ficará a critério da contratada, em função da força desejada para as peças sob proteção.

#### 17.9 - APARELHOS DE APOIO

Os aparelhos de apoio de elastômero (neoprene), fretados ou não, deverão atender as prescrições das Normas ABNT: - NBR 9783 – Aparelhos de apoio de elastômero fretados



- NBR 9784 – Aparelhos de apoio de elastômero – compressão simples - NBR 9785 – Aparelhos de apoio de elastômero – distorção - NBR 9786 – Aparelhos de apoio de elastômero – deslizamento.



### 17.10 - DISPOSITIVOS DE VEDAÇÃO

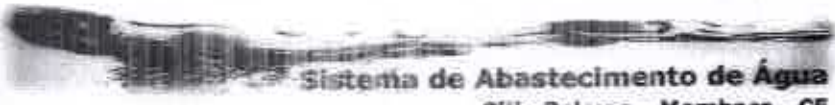
Os dispositivos de vedação em perfis extrudados de PVC termoplástico (tipo "Fugobond") deverão atender às prescrições da Norma ABNT NBR 8803.

### 17.11 - SEGURANÇA, AÇÕES E RESISTÊNCIAS A CONSIDERAR

Os critérios de segurança e as ações e resistências a considerar no projeto estrutural são os definidos na Norma ABNT NBR 8681:2003 e as cargas para o cálculo de edificações são as definidas na Norma ABNT NBR 6120:1980. Cargas especiais de equipamentos e dispositivos hidráulicos específicos de sistemas de saneamento devem ser obtidas junto aos fornecedores de equipamentos e indicadas nos memoriais de cálculo.

### 17.12 - ANÁLISE ESTRUTURAL

A análise estrutural tem por objetivo a determinação dos deslocamentos e dos esforços internos nos elementos estruturais sob a ação das cargas e combinações de cargas, assim como a obtenção dos esforços exercidos por estes sobre outros ou sobre a fundação. A análise estrutural deve obedecer aos seguintes itens: • Identificação dos elementos estruturais principais da estrutura ou da parte dela que está sendo estudada. Esses elementos são aqueles responsáveis pela estabilidade da estrutura ou que apresentam influência significativa no comportamento estrutural desta. • Determinação das cargas que atuam nos elementos estruturais principais. • Seleção das combinações de cargas que possam gerar esforços solicitantes e deslocamentos mais desfavoráveis no dimensionamento dos elementos ou suas fundações. • Desenvolvimentos do modelo ou modelos necessários para a análise estrutural. Estes modelos deverão ser elaborados de modo a permitir uma representação satisfatória do comportamento real da estrutura. Os modelos estruturais poderão ser desenvolvidos com base na Teoria da Elasticidade, definindo-se as propriedades geométricas dos



diversos elementos a partir de um pré-dimensionamento de cada peça estrutural. As condições de controle de cada modelo deverão ser definidas adequadamente, principalmente nas estruturas destinadas a conter

Líquidos considerados como agressivos às armaduras, de modo a evitar que a liberação de algum vínculo estrutural acarrete deformações excessivas que possam comprometer a estanqueidade ou provoquem redistribuição de esforços que afetem a segurança de determinados elementos. Os modelos estruturais a serem adotados devem levar em conta a composição básica da estrutura. Para estruturas lineares (vigas, pilares, tirantes, etc) modelos de barras analisadas por métodos consagrados dentro da Teoria da Elasticidade podem ser utilizados. Para estruturas planas ou espaciais (lajes, paredes, cascas, etc) em especial e também estruturas lineares, recomenda-se à utilização de métodos apropriados MPS Módulo 7 Página 9/24 (Elementos Finitos, por exemplo), com grau de refinamento suficiente para representar o mais real possível, o comportamento estrutural do modelo.

### 17.13 - PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO

O dimensionamento das estruturas deverá ser executado a partir dos resultados das análises estruturais, para as cargas atuantes e suas combinações. Obedecendo as dimensões mínimas das peças estruturais e o cobrimento das armaduras indicadas na tabela do Anexo III. Em nenhum caso poderá ser considerado como fator favorável ao dimensionamento o fato de se prever a execução de revestimentos de proteção e/ou impermeabilização nas peças estruturais em contato com líquidos. Os elementos estruturais deverão ser dimensionados no "estado limite último" (de ruína), adotando-se os coeficientes de minoração da resistência dos materiais, estabelecidos na NBR 6118:2003. O dimensionamento deverá ser verificado para os estados limites de utilização de modo a se evitar deformações excessivas e fissurações inaceitáveis, de acordo com as exigências da NBR 6118:2003.





#### 17.14 - JUNTAS DE DILATAÇÃO

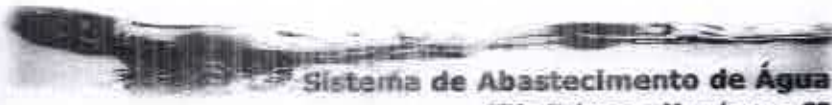
Devido as suas dimensões, algumas estruturas, poderão ter juntas de dilatação de modo a reduzir os efeitos das variações térmicas e retrações do concreto. A localização das juntas de dilatação e as dimensões dos elementos estruturais nos dois lados das juntas, deverão ser estudadas de modo a minimizar as interferências dos dispositivos de vedação com as armaduras e permitir uma concretagem bem-feita em torno destes. As juntas de dilatação deverão ter sua estanqueidade garantida por dispositivos de vedação do tipo "FUNGEBAND" ou equivalente.

#### 17.15 - JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU DE CONCRETAGEM

O projeto das diversas estruturas deverá indicar as juntas de construção a serem utilizadas nas respectivas obras. A localização das principais juntas e a sequência construtiva a ser seguida deverá ser definida pela contratada, de modo a adequar as prescrições do projeto às condições específicas de construção no que se refere a montagem sequencial das formas, ao volume de concreto por etapa de concretagem, aos processos de cura, etc. O tratamento das juntas de concretagem, deverá seguir as especificações técnicas para execução das obras de concreto, a serem elaboradas pela contratada.

#### 17.16 - LAJES

A numeração das lajes será feita, tanto quanto possível a começar do canto esquerdo superior do desenho, caminhando para a direita, sempre em linhas sucessivas, de modo a facilitar a localização de cada painel da laje. Em cada laje deverá ser indicado o seu nível, através de convenção adequada, relativamente aos demais níveis do projeto. Deve ser adotada a convenção que permita visualizar com facilidade as diferenças de níveis. As lajes ou partes de lajes rebaixadas poderão ser hachuradas de modo a destacar planos diferentes. As espessuras das lajes serão obrigatoriamente indicadas, em cada laje ou em nota a parte. Deve constar nos desenhos de forma a composição de cargas adotadas nas diversas lajes do projeto. 13.1.2.



### 17.17 - VIGAS

A numeração das vigas será feita para as dispostas horizontalmente no desenho, ~~partindo-se~~ do canto superior esquerdo e prosseguindo-se em alinhamentos sucessivos, até atingir o canto inferior direito, para as vigas dispostas verticalmente partindo-se do canto inferior esquerdo, por fileiras sucessivas, até atingir o canto superior direito. Convenciona-se considerar como dispostas horizontalmente no desenho, as vigas cuja inclinação com a horizontal variam de 0 a 45º, inclusive. Cada vão das vigas contínuas será designado pelo número comum à viga, seguido de uma letra minúscula, dentro do mesmo vão: quando necessário, indicar-se-á a variação de seção por meio de índices. Junto da designação de cada viga, deverão ser indicadas as dimensões largura x altura.

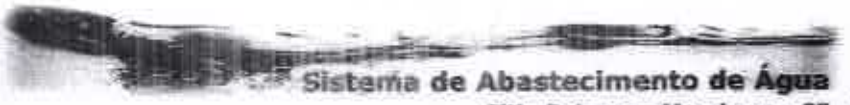
### 17.18 - PILARES E TIRANTES

A numeração dos pilares e tirantes será feita tanto quanto possível, partindo do canto superior esquerdo do desenho para a direita, em linhas sucessivas. As dimensões poderão ser simplesmente inscritas ao lado de cada pilar. Variações nas seções de pilares devem ser mostradas em plantas e cortes.

### 17.19 - ABERTURAS (BLOCK-OUTS)

As aberturas necessárias à passagem de tubulações principais de instalações hidráulicas, elétricas, mecânicas e outras, deverão ser convenientemente definidas nas plantas e elevações, com indicação de sua orientação e dimensões. Inclusive se serão fechadas ou não, dando detalhes de como executar. Para passagens de tubulações com diâmetros superiores a 100 mm, deve ser previsto uma abertura na peça estrutural de forma quadrada ou retangular, com dimensões mínimas de 20cm para cada lado a partir da circunferência da tubulação passante. Nesta abertura devem ser previstas as armaduras adicionais para concretagem posterior junto com a tubulação já posicionada. As escalas dos detalhes devem ser compatíveis com a complexidade dos mesmos.

Prescrições para elaboração e Apresentação de Projetos Estruturais (Sanepar).



**18.0 - ANEXOS**



## 18.1 - LAUDO DE ANÁLISE DE ÁGUA



BIO ANÁLISE PASCOAL  
PASCOAL & PASCOAL S/C LTDA  
RUA DR. JOSÉ LOURENÇO, 889 - ALIBOIA/FORTALEZA - CE  
FONE: (85) 3264-4746 / (85) 3244-7840 / 9932-8271  
CEP: 60113-280 CNPJ: 06.943.189/0001-11  
E-mail - biopascal@yahoo.com.br - www.bioanalisepascal.com.br



### ANÁLISE FÍSICO - QUÍMICA E ORGANOLÉPTICA DA ÁGUA

NUMERO DA AMOSTRA	3	4	2	6	1	0	6	8
NOME DO SOLICITANTE:	LM - Projetos e Construções Ltda.							
ENDEREÇO:	Rua Rui Barbosa Nº 231				CIDADE: Quixadá - CE			
LOCAL DA COLETA:	Sítio Palmas							
MANANCIAL:	Poço profundo				NATUREZA: in natura			
DATA DA COLETA:	20/02/2018		HORA: 9:00		CHEGADA AO LAB: 21/02/2018 16:30			
VOLUME:	2000 ML				RESP. PELA COLETA: o cliente			
USO A QUE SE DESTINA:	Abastecimento Humano							
OBS: -								

#### RESULTADO DA ANÁLISE

TEMP °C	COR: [*1]	SABOR: [*2]	ODOR: [*1]	ASPECTO:
AMOSTRA: -	3,0		OBJETIVEL	-
AMBIENTE: -				
PARÂMETROS ANALISADOS	VALORES DETERMINADOS	VALORES DE REF. Portaria 2914 MS VMP [*3]	UNIDADE	
ALC. EM BICARBONATOS	210,1	-	mg CaCO <sub>3</sub> /L	
ALC. CARBONATOS	AU	-	mg CaCO <sub>3</sub> /L	
ALC. HIDRÓXIDOS	AU	-	mg CaCO <sub>3</sub> /L	
ALCALINIDADE TOTAL	110,0	-	mg CaCO <sub>3</sub> /L	
CÁLCIO	31,5	-	mg Ca <sup>++</sup> /L	
CLORETOS	120,09	250	mg Cl <sup>-</sup> /L	
COND. ELÉTRICA	368	-	mS/cm	
CO <sub>2</sub> LIVRE	>100,0	-	mg CO <sub>2</sub> /L	
DUREZA DE CÁLCIO	132,43	-	mg CaCO <sub>3</sub> /L	
DUREZA DE MAGNÉSIO	276,76	-	mg CaCO <sub>3</sub> /L	
DUREZA TOTAL	409,19	500	mg CaCO <sub>3</sub> /L	
FERRO TOTAL	0,02	0,3	mg Fe <sup>++</sup> /L	
FLUORETOS	1,2	1,5	mg F/L	
MAGNÉSIO	342	-	mg Mg <sup>++</sup> /L	
NITRATOS	1,43	10,0	mg N/L	
NITRITOS	0,03	1,0	mg NO <sub>2</sub> /L	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO	1,5	-	mg O <sub>2</sub> /L	
pH	7,43	6,0 a 9,5	Recomendado	
POTÁSSIO	34,0	-	mg K/L	
RESIDUAL DE CLORO	Ausência	0,2 a 0,5	mg Cl <sub>2</sub> /L	
SÓDIO	233,0	200	mg Na <sup>+</sup> /L	
SÓLIDOS DISSOLVIDOS	217,75	1000	mg/L	
SALINIDADE	0,04	0,05	‰	
TURBIDEZ	1,0	5,0	UNT [*4]	

[\*1] UR - Unidade da escala de Hazen (Platina Cobalto) VMP: 15,0 UR

[\*2] VMP - Valor Máximo Permissível pela Legislação

[\*3] NO - Não Objetivável

[\*4] UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez

#### O PRESENTE RESULTADO LIMITA-SE À AMOSTRA ANALISADA.

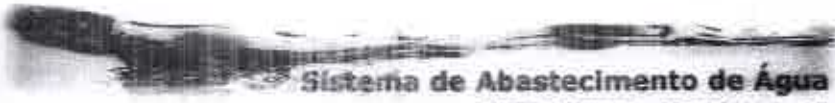
METODOLOGIA: Método de análise baseado no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20<sup>th</sup> Edition, 1998

LAUDO: Os parâmetros analisados precedidos ATENDEM o padrão físico-químico de potabilidade da água Portaria 2914 do Ministério da Saúde 12/12/11. Para consumo humano submeter a água a tratamento convencional de cloração.

DATA: 27/02/2018

RESP. TÉCNICO:

José Otávio Pereira  
Físico - Químico  
CRPQ - 407





Prefeitura de  
**Mombuca**



## 18.2 - TESTE DE VAZÃO



Rua: 1012 nº 46 4ª Etapa Conjunto Ceará – Fortaleza/Ce. Cep: 60.532-660  
CNPJ:10.967.796/0001-00 CGF:06.382192-3

**RELATÓRIO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO  
POÇO TUBULAR EXISTENTE**

SITIO PALMAS  
MOMBAÇA – CEARÁ

Fortaleza, 20 de fevereiro de 2018



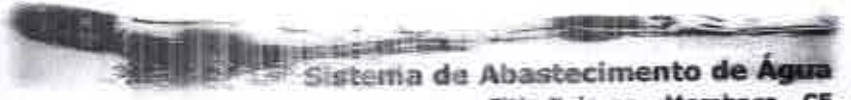


## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
LOCALIZAÇÃO	02
CIMENTAÇÃO	03
LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO	04
TESTE DE BOMBEAMENTO	05
DADOS FINAIS APÓS A EXECUÇÃO DO TESTE	06

### • ANEXOS

RESULTADO DOS TESTES	07
----------------------	----





### 1. INTRODUÇÃO

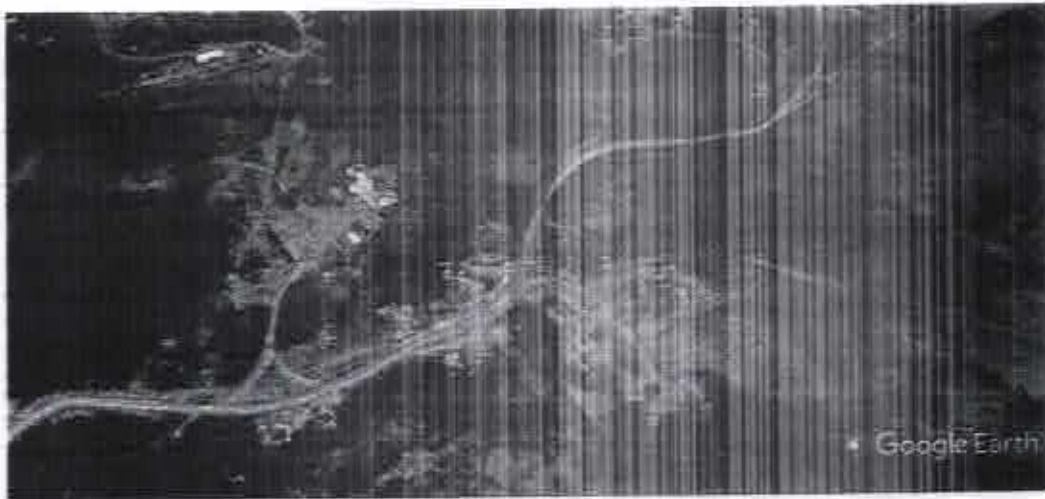
O presente relatório refere-se sobre o teste de vazão em um poço tubular existente para o abastecimento de água na comunidade de **SÍTIO PALMAS** – Município de **Mombaça**, Estado do Ceará.

Todos os trabalhos executados: Limpeza, desenvolvimento, teste de bombeamento e ensaio de recuperação, foram executados no mês de Fevereiro de 2018.

Os resultados de campo mostram que o poço apresenta uma capacidade de produção média de 1,50 m<sup>3</sup>/h. Pois foi executada um teste com duração de 16:00 (dezesseis horas), produzindo um volume de 24,0 m<sup>3</sup> durante a execução do teste.

### 2 - LOCALIZAÇÃO

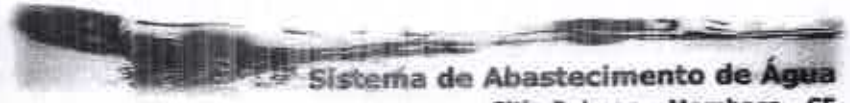
O município de **Mombaça** está situado na região do Sertão Central do estado do Ceará, Partindo de Fortaleza, o acesso ao município de **Mombaça** é feito pela BR-116/ CE-122 onde se percorre cerca de 296 km. A Comunidade de **SÍTIO PALMAS** fica localizada a cerca de 13 km da sede do município. O poço está engravado em área cristalina que predomina naquela região.



### 3 - CIMENTAÇÃO

Não Contratada.

Rua: 1012 nº 46 4ª etapa Conjunto Ceará - Fortaleza Ceará Cep: 60.532-660  
CNPJ: 10.967.796/0001-00 / CGP: 06-382192-3







#### 4 - LIMPEZA / DESENVOLVIMENTO

O injetor de ar foi instalado em cada intervalo de 6,00m e principalmente nas entradas d'água no sentido descendente, alternando os procedimentos de reversão e descarga da água até a completa limpeza do poço. No desenvolvimento que durou 4:00 horas somou-se com a limpeza propriamente dita, realizada com o uso de um compressor de 175 psi. Para retirar toda sujeira acumulada no interior do mesmo.

O poço foi considerado limpo quando verificamos a limpidez da água imediatamente após uma descarga antecedida de reversão.

#### 5 - TESTE DE BOMBEAMENTO

O teste de bombeamento foi realizado em uma etapa de 16:00 (dezesseis horas), com uma bomba submersa dancor de 1,0 cv trifásica. Imediatamente após a conclusão do teste de produção foi executado o processo de recuperação.

Durante o processo de bombeamento foi verificada a Condutividade Elétrica da água, teste diretamente relacionado ao teor de sais, C.E = 2000  $\mu$ /cm.

Veja os dados referentes ao teste de bombeamento e recuperação nas fichas anexas.

#### 6 - DADOS FINAIS APÓS A EXECUÇÃO DO TESTE

##### 1ª ETAPA

Profundidade do poço	Nível Estático	Nível Dinâmico	Rebaixamento	Vazão (m³/h)	Vazão Específica (m³/h.m)	Crivo	Boca	Diâmetro
60,00	15,10	38,00	35,0	1,50	1,500	48	0,18	6"

##### 2ª ETAPA

Profundidade do poço	Nível Estático	Nível Dinâmico	Rebaixamento	Vazão	Vazão Específica (m³/h.m)	Crivo	Boca	Diâmetro

##### 3ª ETAPA

Profundidade do poço	Nível Estático	Nível Dinâmico	Rebaixamento	Vazão	Vazão Específica (m³/h.m)	Crivo	Boca	Diâmetro

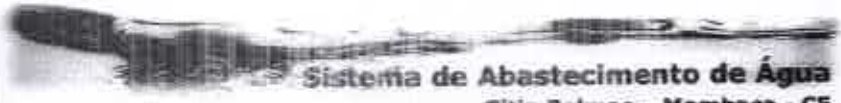
**Obs:** todos os dados contidos neste relatório foram colhidos com testes na boca do poço.





ANEXOS:

Rua: 1012 nº 46 4º etapa Conjunto Ceará - Fortaleza Ceará Cep: 60.532-660  
CNPJ: 10.967.796/0001-00 / CGF: 06.382192-3





**HIDROFOR**

Perfuração e Manutenção de Poços

CAPTAÇÃO DE SÍTIO PALMAS - PT01 EXISTENTE - MOMBAÇA - CE  
RESULTADOS DOS TESTES

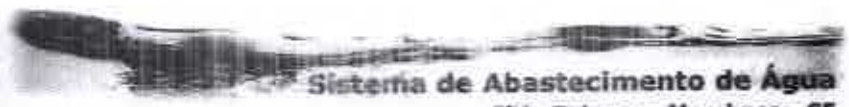
RESULTADOS DOS TESTES - 1ª ETAPA									
Tipo de poço	TESTE		NE (m)	ND (m)	SB (m)	C (m³/s)	Q (m³/dia)	Tubo de filtro	Boca do poço
	DATA	Tempo-min							
PT EXIST.	20/02/2018	720	15,10	38,00	24,00	1,520	1,5		0,18

RESULTADOS DOS TESTES - 2ª ETAPA									
Tipo de poço	TESTE		NE (m)	ND (m)	SB (m)	C (m³/s)	Q (m³/dia)	Tubo de filtro	Boca do poço
	DATA	Tempo-min							

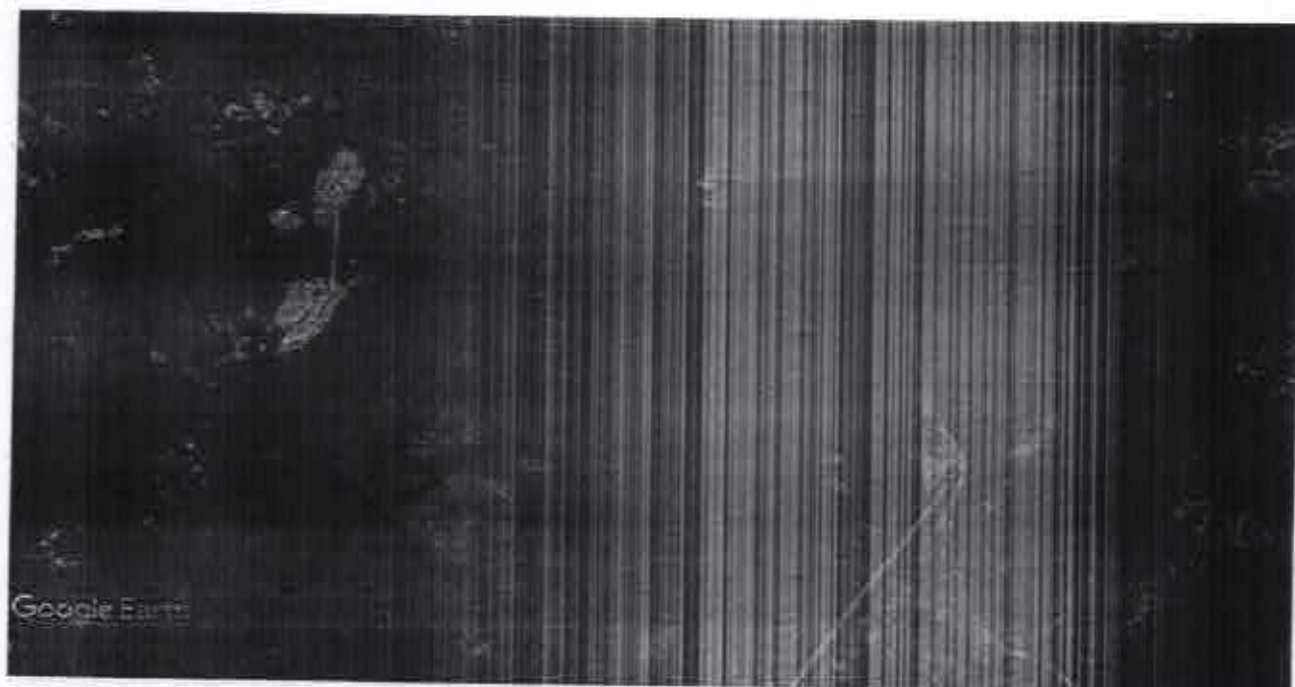
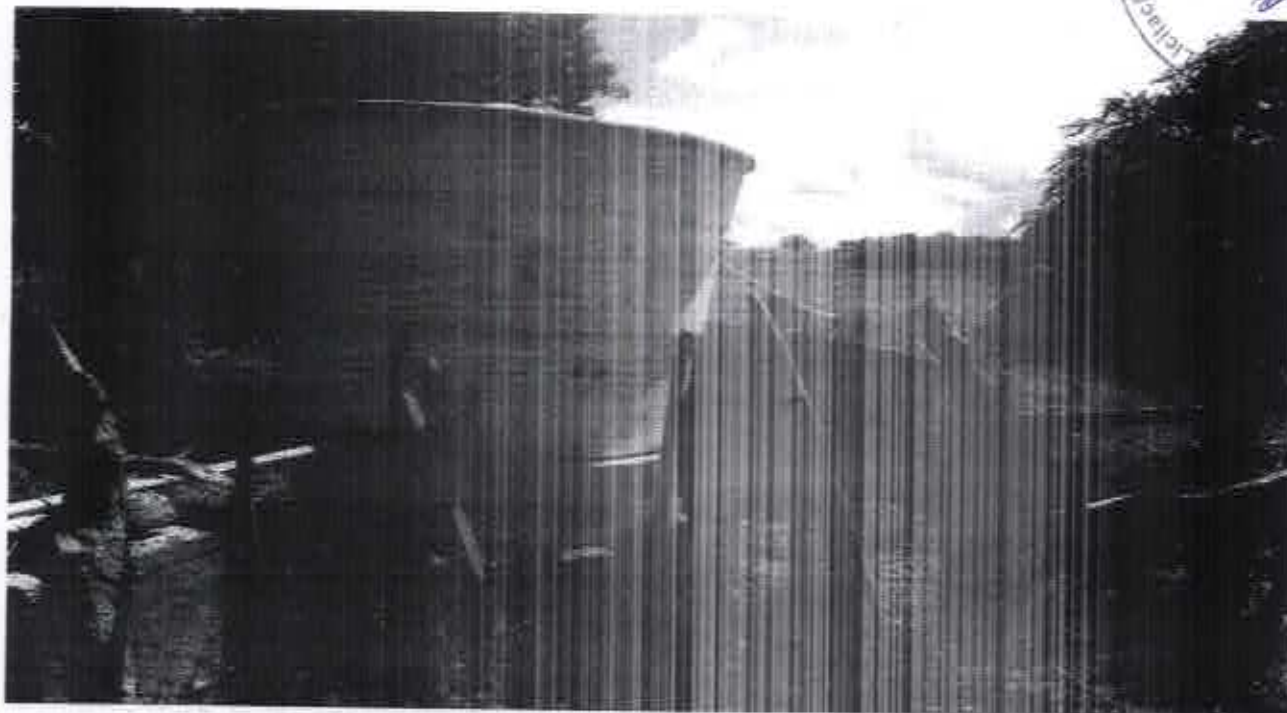
RESULTADOS DOS TESTES - 3ª ETAPA									
Tipo de poço	TESTE		NE (m)	ND (m)	SB (m)	C (m³/s)	Q (m³/dia)	Tubo de filtro	Boca do poço
	DATA	Tempo-min							

CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO									
PARÂMETROS									
Tipo de poço	Profundidade (m)	NE (m)	ND (m)	Q (m³/d)	CAPX (m³/dia)	Prof. do tubo de filtro (m)	Tempo de recuperação (min)	Volume estário (m³)	
PT EXIST.	60	15,10	38,00	1,5	1,500	48,0	16,00	24,0	

Obs: Instalar quadro de comando e proteção completo, inclusive com eletrodo de nível.

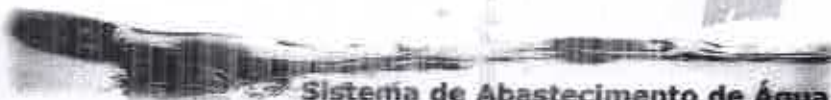



**18.3 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**

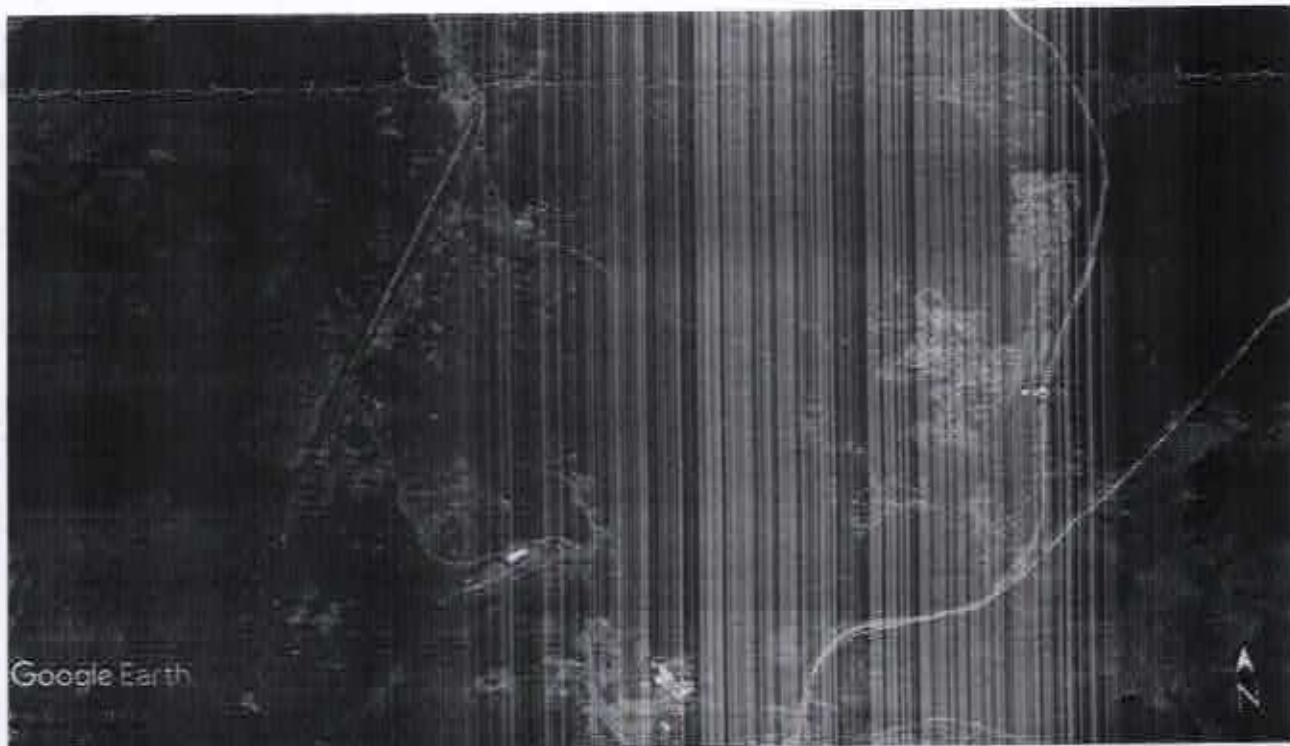


**POÇO PROFUNDO EXISTENTE**

*Handwritten signature and text, partially illegible.*



**Sistema de Abastecimento de Água  
Sítio Palmas – Mombaça - CE**



**RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO**





**18.4 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**



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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº CE20200607160

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**JOSE KILBARE FELIPE COLARES**

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA ESTRUTURAL

CPF: 0801364873

Registro: 119410 CE

Empresa contratada: KFC ENGENHARIA E PROJETOS LTDA

Registro: 0200419008-CE

**2. Dados do Contrato**

Contratante: MUNICÍPIO DE MOMBACA

ILIA DONA ANÉSIA CASTELO NEVES

Complemento: A

Cidade: Mombaca

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.736.399/0001-01

Nº: 21

CCP: 63610008

Contrato: 048710013008

Celebrado em: 04/01/2018

Valor: R\$ 13.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional: HIGIENIZAÇÃO - NÃO OPTANTE

**3. Dados da Obra/Serviço**

ILIA DONA ANÉSIA CASTELO

Complemento:

Cidade: Mombaca

Data de início: 04/07/2018

Finalidade: Saneamento básico

Proprietário: MUNICÍPIO DE MOMBACA

Bairro: CENTRO

UF: CE

Nº: 01

CCP: 63610008

Previsão de término: 31/03/2019

Coordenadas Geográficas: -6742841, -39438801

Código: Não classificado

CPF/CNPJ: 07.736.399/0001-01

**4. Atividade Técnica**

**15 - Elaboração**

82 - Projeto de Instalação > TOS CONFEA > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > RTOS\_8.1.3.4 > ADOÇÃO DE ÁGUA

Quantidade

Unidade

1.452,00

m

83 - Projeto de Instalação > TOS CONFEA > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > RTOS\_5.1.3.2 > TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

6,00

un

84 - Projeto de Instalação > TOS CONFEA > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > RTOS\_8.1.3.2 > REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

70.308,00

m

35 - Elaboração de orçamento > TOS CONFEA > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > RTOS\_8.1.3.4 > ADOÇÃO DE ÁGUA

5,00

un

35 - Elaboração de orçamento > TOS CONFEA > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > RTOS\_8.1.3.2 > TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

5,00

un

35 - Elaboração de orçamento > TOS CONFEA > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > RTOS\_8.1.3.2 > REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

5,00

un

**16 - Fiscalização**

60 - Fiscalização de obra > TOS CONFEA > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > RTOS\_8.1.3.4 > ADOÇÃO DE ÁGUA

Quantidade

Unidade

3,00

un

60 - Fiscalização de obra > TOS CONFEA > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > RTOS\_8.1.3.2 > TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

5,00

un

60 - Fiscalização de obra > TOS CONFEA > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > RTOS\_8.1.3.2 > REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

5,00

un

Apto a conclusão das atividades técnicas e profissionais remem. proceder a baixa deste ART

**5. Observações**

Elaboração do Projeto, Orçamento e Fiscalização de obra do Conselho de Engenharia de Abastecimento de Água nos localidades: Quimada das Oitavas, Serra do Cruz, Santa Feia, Sítio Palmas e Travessa das Congeladas, no município de Mombaca-CE.

**6. Declarações**

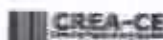
A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://www.crea.org.br/art> com o código 17399  
Inscricao em 17/03/2018 às 17:00:07 por: 17 158 160 73

www.crea.org.br

Atendimento@mombaca.org.br

Tel: (85) 3443-6018

Fax: (85) 3443-6018



*Jose Kilbare Felipe Colares*  
Engenheiro Civil  
0801364873



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 5.494, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO nº  
Nº CE20200407160

INICIAL



- Declara que está cumprindo as regras de responsabilidade previstas nos artigos 129, inciso IV do RRT, da legislação específica e no Decreto nº 5296/2004.

7. Entidade de Classe \_\_\_\_\_  
SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SINENS-CE)

8. Assinatura \_\_\_\_\_  
Declaro serem verdadeiras as informações acima

*José Wilson Felinto Colares*  
JOSE WILSON FELINTO COLARES - CPF: 790.162.844-29

Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Município de Mombaça - CNPJ: 07.734.300/0001-01

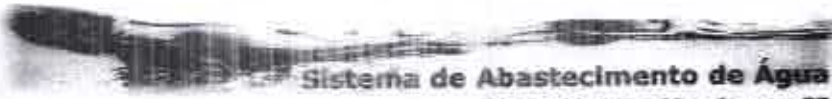
9. Informações \_\_\_\_\_  
\* A ART é válida somente quando emitida, mediante apresentação do comprovante de pagamento das contribuições devida ao CREA  
\* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, portanto, através do sistema on-line do profissional e contratado.

10. Valor \_\_\_\_\_  
Valor da ART: R\$ 155,38 Registrada em: 14/03/2020 Valor pago: R\$ 155,38 Fica em Aberto: R\$ 1553848

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: [www.crea-ce.org.br/verifica](http://www.crea-ce.org.br/verifica) ou pelo telefone: 11 2070173 ou 17 63222009, de 177 155 14673

[www.crea-ce.org.br](http://www.crea-ce.org.br)  
Tel: (85) 3403-0809

[atendimento@crea-ce.org.br](mailto:atendimento@crea-ce.org.br)  
Fax: (85) 3403-0809





**18.5 - PLANTAS E DESENHOS**











APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:



**GOVERNO FEDERAL**  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA


DESENHO: PRANCHA:  
 TEC\_01 01/01



PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE  
 DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

**PROJETO TÉCNICO**

**PLANTA GERAL DO SISTEMA**

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	SEM/ESC
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060158407-3	 Prefeitura de <b>Mombaça</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_01 PLANTA GERAL DO SISTEMA				



02



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:



<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA		DESENHO: TEC_06	PRANCHA: 01/02
--	--	--------------------	-------------------

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE  
DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

P R O J E T O   T É C N I C O

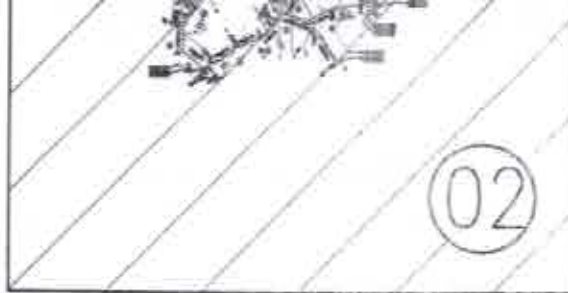
PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO  
REDE DE DISTRIBUIÇÃO

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	1:2000
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_06 PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO				



Prefeitura de  
**Mombaça**

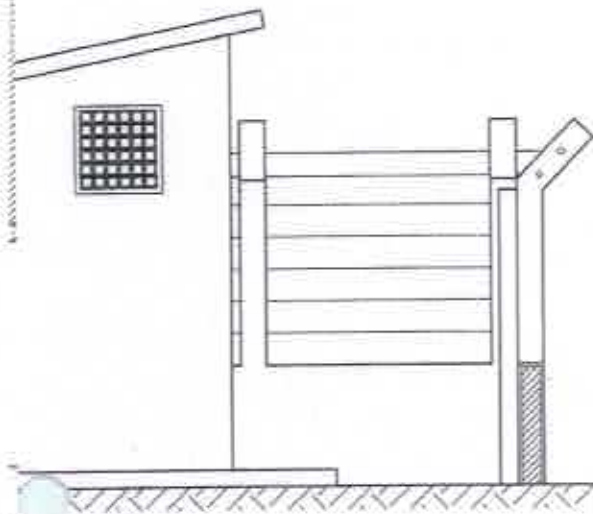




APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:

 	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA		DESENHO: TEC_06	PRANCHA: 02/02	
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE				
	PROJETO TÉCNICO				
	PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO REDE DE DISTRIBUIÇÃO				
ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	1:2000
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_06 PLANTA BAIXA DE CÁLCULO E EXECUÇÃO				
			 Prefeitura de <b>Mombaça</b>		





AL



APROV:	APROV:
APROV:	APROV:

<b>DIMENSÕES</b> (m)
0.60x2.10
0.50x0.50
0.50x0.50
1.00x1.60



**GOVERNO FEDERAL**  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO: PRANCHA:  
 TEC\_02 01/02



PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE  
 DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE

**PROJETO TÉCNICO**

CASA DE COMANDO/PROTEÇÃO E POÇO

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	INDICADA
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	660156407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_02 CASA DE COMANDO E POÇO				



*[Handwritten signature]*

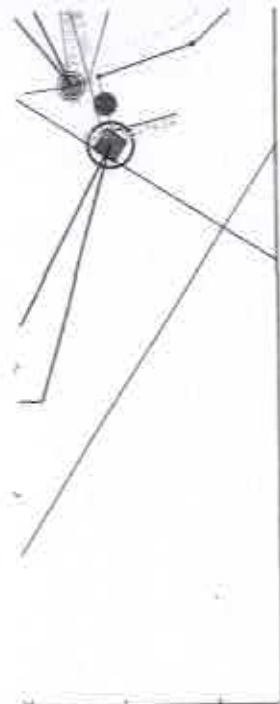
10	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	1	50
11	NIPLÉ DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	2	50
12	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	1	50
13	ADAPTADOR PVC PBA PONTA/ROSCA JE DN 2"	1	50
14	ELETRODUTO PVC RIGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" L=5,00m	1	50
15	CABO FLEXIVEL PVC 750V, 2 CONDUTORES DE 1,5 MM <sup>2</sup> L=60,00m	1	50
16	CABO FLEXIVEL PVC 750V, 3 CONDUTORES DE 4,0 MM <sup>2</sup> L=60,00m	1	50
17	NIPLÉ DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 3/4"	1	50



APROV:	APROV:
APROV:	APROV:

	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	DESENHO: TEC_02 PRANCHAS: 02/02
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE	
	<b>PROJETO TÉCNICO</b>	
	DETALHAMENTO DO POÇO, PLANTA BAIXA E CORTE.	

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	1:10
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3	Prefeitura de Mombaça	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_02 CASA DE COMANDO E POÇO				





9372600.000




1:00.000  
Adutora de Água Bruta



PROJ:	PROJ:
PROJ:	PROJ:

	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	DESENHO: TEC_03 FRANCHA: 01/01
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE	
	<b>PROJETO TÉCNICO</b>	
	<b>PERFIL DE ADUTORA DE ÁGUA BRUTA</b>	

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	1:2000
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	080158407-3		
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_03 PERFIL DE AB				



14	LINA UNÃO AÇO GALVANIZADO F.Ø 2"	1	75
15	LINA AÇO GALVANIZADO DE 3"	2	75
16	ABRAÇADORAS EM FERRO BARRA CHATA	3	75
<b>EXTRAVASOR E LIMPEZA</b>			
17	ADAPTADOR PVC PSA BOLSA/ROSCA JE DN 2"	1	00
18	CURVA 90 LONGA F. GALV. C/ROSCA INT./ROSCA DN 2"	2	50
19	TUBO PVC ROSCÁVEL 2"	21,30m	50
20	TE AÇO GALVANIZADO DE 2"	1	50
21	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP DE 2"	3	50
22	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO BIFIDA 2"	1	50
23	LINA DE UNÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	1	50
24	LINA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP DE 2"	1	50
25	ABRAÇADORAS EM FERRO BARRA CHATA	4	50
<b>DESINFECÇÃO</b>			
26	CLORADOR	1	-
27	JOELHO PVC ROSCÁVEL DE 1"	4	25
28	COLAR DE TOMADA Fc/Fc P/ TUBOS DE PVC DN 80 x 1"	2	60x1"
29	TE PVC ROSCÁVEL DE 1"	2	25
30	TUBO PVC RIGIDO ROSCÁVEL DE 1"	3,90m	25
31	TORNIRA PADRÃO POPULAR	2	25
32	REGISTRO DE ESFERA BORBOLETA	2	25
<b>DRENAGEM</b>			
33	TUBO PVC ESOTO DE 2"	2,20m	50



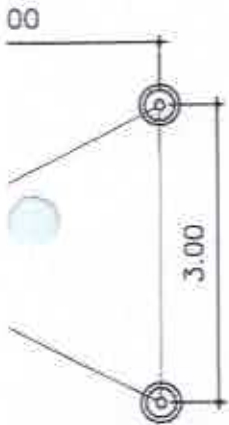
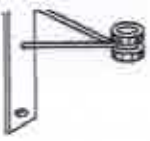
**OBSERVAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA DE CONCRETO:**

RESERVATÓRIO ELEVADO CONSTRUÍDO EM ANOS PRE MOLDADOS COM DIÂMETRO DE 3,50m E PUNTE DE 10,00m COM CAPACIDADE DE 10m<sup>3</sup>. ESCADA E GUARDA CORPO. TODA URBANIZAÇÃO SERÁ REVESTIDA COM UMA CAMADA DE BRITA 2,5cm.



APROV.	APROV.
APROV.	APROV.

 	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	DESENHO:	PRACICA		
			TEC_04	01/02	
<b>PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CR</b>					
<b>PROJETO TÉCNICO</b>					
RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO - PLANTA BAIXA, CORTES, FACHADAS E DETALHAMENTOS CONSTRUTIVOS.					
ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/20/20	ESCALA:	INDICADO
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3	 <b>Prefeitura de Mombaça</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_04 RESERVATÓRIO ELEVADO V=10m <sup>3</sup> E F=10m				



APROV:	APROV:
APROV:	APROV:

 	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA		DESENHO: TEC_04	FRANCHA: 02/02	
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA-CE				
<b>PROJETO TÉCNICO</b>					
RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO V=10m³ DETALHAMENTO DO PARA RAIO					
ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	INDICADO
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3	 Prefeitura de <b>Mombaça</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_04 RESERVATÓRIO ELEVADO V=10m³ E F=10m				



4 x 2430	10	9720	5.9977
4 x 2480	10	9920	6.12
2 x 2500	10	5000	3.08
		<b>TOTAL</b>	40.697
		(10%)	4.069
		<b>TOTAL (kg)</b>	44.767



3S - FOI CONSIDERADO O FERRO 10mm (3/8") = 0,617kg/m  
 - ADOPTAR PERDAS NO CORTE DA FERRAGEM (10%)

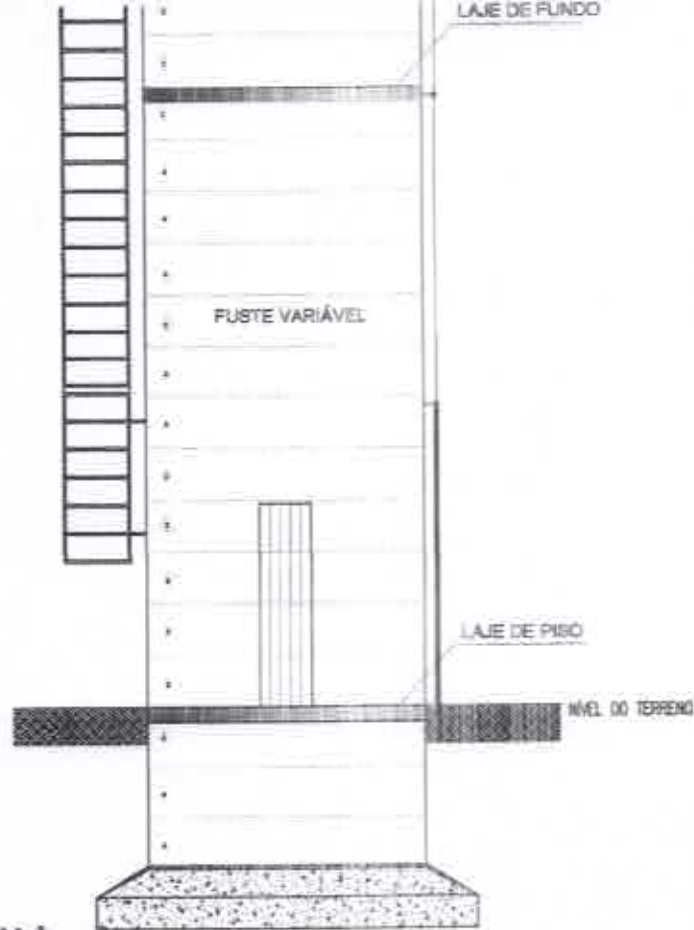
- 310.0 - 700
- 310.0 - 1360
- 310.0 - 1740
- 310.0 - 2000
- 310.0 - 2200
- 310.0 - 2330
- 310.0 - 2430
- 310.0 - 2480
- 310.0 - 2500



APROVO:	APROVO:
APROVO:	APROVO:

	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBACA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA		DESENHO: TEC_04	FRANCHA: 01/02	
	<b>PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBACA-CE</b>				
	<b>PROJETO TÉCNICO</b>				
	<b>PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO (BASE)</b>				
ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	1:20
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBACA				
ENGENHEIRO:	JOSE KLDARE FELINTO COLARES	CREA:	060158407-3	 Prefeitura de Mombaça	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_05 PROJETO ESTRUTURAL				

*[Handwritten signature]*



**OBSERVAÇÕES**

- O VOLUME POR MANILHA É DE 3,8m<sup>3</sup>
- A PROFUNDIDADE TOTAL DA ESCAVAÇÃO DA BASE = 2,10m
- A BASE DE CONCRETO ARMADO DEVERÁ TER UMA ALTURA 0,80m
- AS TRÊS MANILHAS DA BASE NÃO DEVERÁ SER ATERRADA
- DEVERÁ SER EXECUTADO O CHANFRÓ ENTRE A LAJE DE FUNDO E O ANEL SUPERIOR
- DEVERÁ SER EXECUTADO BLOCOS DE ANCORAGEM NA TUBULAÇÃO DO HANRIETE

APROV.	APROV.
APROV.	APROV.




GOVERNO FEDERAL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBANÇA  
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO: PRANCHA:  
TEC\_05 02/02

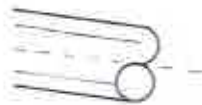
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE  
DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBANÇA-CE

**PROJETO TÉCNICO**

PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATÓRIO  
(ANÉIS PRÉ-MOLDADOS)

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	1:20
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBANÇA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	DD1160437-3	 <b>Prefeitura de Mombaça</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_05 PROJETO ESTRUTURAL				





50	15	50	10	35	5	50	15	30	7	30	5	50	15	5	30	5	
75	23,5	64	15	35	8	75	19,5	47	10	30	6	75	19,5	16	7	30	8
100	40	88	18	40	15	100	30	50	12	30	10	100	30	20	8	30	10
150	71	80	24	40	28	150	55	55	14	30	20	150	45	34	10	30	15
200	100	100	28	50	40	200	70	77	18	35	25	200	50	54	12	30	15



TEES						CAPI					
Ø	A	B	C	D	E	Ø	A	B	C	D	E
mm	cm	cm	cm	cm	cm	mm	cm	cm	cm	cm	cm
50	15	35	10	34	5	50	10	53	10	30	5
75	18,5	54	15	30	6	75	30	53	15	30	5
100	30	60	20	30	10	100	28	65	18	35	10
150	55	68	30	30	20	150	45	84	23	40	22
200	70	97	40	35	25	200	70	87	30	50	40

**NOTAS:**

- 1 - BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TERREIROS COM TAXA ADMISSÍVEL DE 0,5kg/cm<sup>2</sup> NA PAREDE DA VALA (TERRA VEGETAL).
- 2 - PARA OUTROS TERREIROS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENSÕES A e B MUDANDO-AS PARA A1 e B1 DE FORMA QUE AxBx0,5=A1xB1x0,5.
- 3 - TAXAS ADMISSÍVEIS P/ VÁRIOS TIPOS DE SOLO NA PAREDE DA VALA EM kg/cm<sup>2</sup>.

**MATERIAL**

MATERIAL	T
LODO	0
ARGILA UMEDECIDA	0,25
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA ARENOSA	0,75
ARGILA COMPACTADA	1,00
SABRO	1,50
ROCHA BRANCA	5,00




PROJ:	PROJ:
PROJ:	PROJ:



GOVERNO FEDERAL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBACA  
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO: PRANCISA  
TEC\_07 01/01

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBACA-CE  
**PROJETO TÉCNICO**  
BLOCOS DE ANCORAGEM

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	08/2020	ESCALA:	SEM/ESC
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBACA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELJITO COLARES	CREA:	030138467-3	 Prefeitura de Mombaça	
DESENHO:	ANTÔNIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_07 BLOCOS DE ANCORAGEM				

04	REGISTRO FLANGE/VOLANTE DN 75 PN16	75	1
05	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 75 PN10 - L=1000	75	1
-	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	-	18
CAIXAS PARA REGISTROS DE DESCARGA			
02	TE FoFo BBF DN 75 x 50 PN10	-	1
03	TUBO FoFo C/FLANGE E FLANGE DN 50 PN10 - L=1000	50	1
04	REGISTRO FLANGE/VOLANTE DN 50 PN16	50	1
05	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 50 PN10 - L=1000	50	1
-	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	-	18
CAIXAS PARA REGISTROS DE DESCARGA			
02	TE FoFo BBF DN 50 x 50 PN10	-	1
03	TUBO FoFo C/FLANGE E FLANGE DN 50 PN10 - L=1000	50	1
04	REGISTRO FLANGE/VOLANTE DN 50 PN16	50	1
05	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 50 PN10 - L=1000	50	1
-	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	-	18
CAIXAS PARA VENTOSAS			
06	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 100 x 1"	-	1
07	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2	50	1



APROV.	APROV.
APROV.	APROV.




GOVERNO FEDERAL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBUCA  
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO: FRANCHA  
TEC\_08 01/01

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE  
DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBUCA-CE

PROJETO TÉCNICO

PLANTA BAIXA, CORTES, REGISTROS DE DESCARGA,  
MANOBRAS, VENTOSAS E CAP

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	1/10
BENEFICIARIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBUCA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	080155407-3	 <b>Prefeitura de Mombuca</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_08 CAIXAS				

11	TOCO ROSCAVEL L=122mm	PVC	01	3/4"
12	BUIAD	PVC	02	3/4"
13	* CANETA PADRAO* L=290mm	PVC	01	3/4"
14	PLACA 300x600x50mm	CONCRETO	01	-

NOTA:

- 1: - O KIT P-003 É COMPOSTO DOS ITENS 4,5,8,9,10,11,12,13 e 15
- 2: - OS ITENS 4,8 e10 TERÃO REFORÇO BUIDADO



FOLHA	FOLHA
FOLHA	FOLHA

  	<b>GOVERNO FEDERAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBACA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA	DESENHO: TEC_09	PRANCHAS: 01/01		
	<b>PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBACA-CE</b>				
	<b>PROJETO TÉCNICO</b>				
	<b>LIGAÇÃO PREDIAL</b>				
ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	SEM/ESC
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBACA				
ENGENHEIRO:	JOSE KILDARE FELINTO COLARES	CREA:	060156407-3	 Prefeitura de <b>Mombaça</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQUIVO:	TEC_09 LIGAÇÃO PREDIAL				





ARQ01	ARQ02
ARQ03	ARQ04




GOVERNO FEDERAL  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBUCA  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

DESENHO:	PRANCHAL:
TEC_10	01/01

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE  
 DE SÍTIO PALMAS NO MUNICÍPIO DE MOMBUCA-CE

PROJETO TÉCNICO

QUADRO DE MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO  
 (DETALHES CONSTRUTIVOS)

ENTIDADE:	FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	DATA:	06/2020	ESCALA:	SEM/ESC
BENEFICIÁRIA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBUCA				
ENGENHEIRO:	JOSE HILDARE FELINTO COLARES	CREA:	080150401-3	 <b>Prefeitura de Mombuca</b>	
DESENHO:	ANTONIO FLAVIO				
ARQ001:	TEC_10 POSTE DE CONCRETO				