

3.6 FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					
		UNIDADE	QUANTIDADE	TOTAL	
3.6.1	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	7,00	7,00	
3.6.2	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	3,00	3,00	
3.6.3	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	1,00	1,00	
3.7 FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA					
		UNIDADE	QUANTIDADE	TOTAL	
3.7.1	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 85 MM X 1/2" OU 85 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	3,00	3,00	
3.7.2	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	3,00	3,00	
3.7.3	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"	UN	6,00	6,00	
3.7.4	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4 " (REF 1509)	UN	3,00	3,00	
3.8 FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA					
		UNIDADE	QUANTIDADE	TOTAL	
3.8.1	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	4,00	4,00	
3.8.2	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509)	UN	4,00	4,00	
3.8.3	ADAPTADOR, PVC PBA, PONTA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UN	8,00	8,00	
3.8.4	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	UN	24,00	24,00	
3.7 CADASTRO DE ADUTORA					
		UNIDADE	EXTENSÃO	TOTAL	
3.7.1	CADASTRO DE ADUTORA	METRO	4.395,78	4.395,78	
4 IMPLANTAÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO (VOLUME DE 35m³ E FUSTE DE 8m)					
4.1 BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO					
		RAIO	ALTURA	VOLUME TOTAL	
4.1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	2,00	2,00	25,13	
4.1.2	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRI TA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	2,00	0,05	0,63	OBS: Base CIRCULAR COM DN 4 METROS
4.1.3	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	2,00	0,60	7,54	OBS: Base CIRCULAR COM DN 4 METROS
		RAIO	ALTURA	TOTAL M³	
4.1.4	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	1,50	0,10	0,71	Acabament os para manilhas
4.1.5	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO		Conforme projeto utilizar	90,00	KG



4.1.6	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M					
			Altura Projetada	Altura do Anél	Número de Anéis	
		BASE	1,50	0,50	3,00	
					3,00	UNIDADES
4.1.7	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	TAMPA PARA PISO RESERVATO RIO		1,00	UNIDADE	
4.2	RESERVATÓRIO ELEVADO					
4.2.1	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M					
	Volume M <sup>3</sup>		Altura Projetada	Altura do Anél	Número de Anéis	
	35	FUSTE	8,00	0,50	16,00	
		ACUMULAÇÃO ÁGUA	4,95	0,50	9,91	
					26,00	UNIDADES
			CALCULO DA ÁREA RESERVATORIO BASE		CALCULO DA ÁREA TOTAL RESERVATORIO COM CALÇADA	
			RAIO	ÁREA DA BASE DN 3 METROS	RAIO	ÁREA DA BASE DN 3,6 METROS - C/ CALÇADA
			1,50	7,07	2,20	15,21
			CALCULO DA ÁREA DA CALÇADA		M <sup>2</sup>	
			AREA	ALTURA	VOLUME M <sup>3</sup>	
			8,14	0,10	0,81	
4.2.2	PORTAO DE FERRO COM VARA 1/2", COM REQUADRO	L1	L2	ÁREA		
		1,70	1,00	1,70		
4.2.3	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	Utilizar duas unidades para laje de fundo e coberta.			2,00	unidades
4.2.4	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018	FATOR	π	RAIO	ALTURA	ÁREA TOTAL - M <sup>2</sup>
	ÁREA DAS PAREDES - MANILHAS	2,00	3,1416	1,25	4,95	38,91
	ÁREA DO FUNDO - LAJE		3,1416	1,25		4,91
						43,82
4.2.5	ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	Altura total da escada	11,95	metros		
4.2.6	CAIACAO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADCOAO DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS					

		FATOR	$\pi$	RAIO	ALTURA TOTAL	ÁREA TOTAL
		2,00	3,1416	1,25	12,95	101,74
4.2.7	PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	3,40	Área do portão multiplicado por 2 (interna e externa)			
4.2.8	INSTALACAO PARA-RAIOS P/RESERVATORIO	1,00	conforme necessidade			
4.2.9	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	conforme projeto				
		FATOR	$\pi$	RAIO	Desconto L Escada	EXTENSÃO - M
		2,00	3,1416	1,25	0,45	7,4
<b>4.3</b>	<b>MONTAGEM</b>					
4.3.1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3				1	unidade
4.3.2	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					
		Nº MANILHAS - DIÂMETRO 2,50 M	MONTAGEM DAS MANILHAS EM MINUTOS	Nº LAJES - DIÂMETRO 2,50 M	MONTAGEM DA LAJES EM MINUTOS	TOTAL MINUTOS / 60
	BASE	3,00	35,00	1,00	30,00	2,25
	FUSTE	16,00	55,00	1,00	45,00	15,42
	ACUMULA ÁGUA	5,00	60,00	1,00	60,00	6,00
					<b>TOTAL (HORAS)</b>	<b>23,67</b>
<b>4.4</b>	<b>FORNECIMENTO CONEXÕES ENTRADA RESERVATORIO ELEVADO</b>					
		UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL		
4.4.1	ADAPTADOR, PVC PBA, PONTA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UND	1,00	1,00		
4.4.2	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO, DE 3"	UND	2,00	2,00		
4.4.3	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", AGUA FRIA PREDIAL	METRO	13,80	13,80		
4.4.4	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509)	UND	1,00	1,00		
4.4.5	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UND	2,00	2,00		
4.4.6	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	UND	1,00	1,00		
4.4.7	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UND	2,00	2,00		
4.4.8	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UND	1,00	1,00		
<b>4.5</b>	<b>FORNECIMENTO CONEXÕES EXTRAVAZOR E DESCARGA</b>					
		UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL		
4.5.1	ADAPTADOR, PVC PBA, PONTA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UND	1,00	1,00		
4.5.2	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO, DE 3"	UND	2,00	2,00		
4.5.3	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", AGUA FRIA PREDIAL	METRO	23,00	23,00		
4.5.4	TE AÇO GALVANIZADO DE 3'	UND	1,00	1,00		
4.5.5	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	UND	1,00	1,00		
4.5.6	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509)	UND	1,00	1,00		
4.5.7	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UND	3,00	3,00		

4.5.8	ABRÇAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UND	2,00	2,00	
4.5.9	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"		3,00	3,00	
<b>4.6</b>	<b>FORNECIMENTO SAÍDA</b>				
		<b>UNIDADES</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>TOTAL</b>	
4.6.1	ADAPTADOR, PVC PBA, PONTA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UND	1,00	1,00	
4.6.2	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO, DE 3"	METRO	1,00	1,00	
4.6.3	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", AGUA FRIA PREDIAL	UND	8,80	8,80	
4.6.4	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509)	UND	1,00	1,00	
4.6.5	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UND	2,00	2,00	
4.6.6	UNIÃO FERRO GALVANIZADO DE 3"	UND	1,00	1,00	
4.6.7	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	UND	1,00	1,00	
4.6.8	ABRÇAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UND	1,00	1,00	
<b>4.7</b>	<b>DESINFECÇÃO</b>				
		<b>UNIDADES</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>TOTAL</b>	
4.7.1	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	UND	4,00	4,00	
4.7.2	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 75 x 1"	UND	2,00	2,00	
4.7.3	TE PVC ROSCAVEL DE 1'	UND	2,00	2,00	
4.7.4	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1'	METRO	2,50	2,50	
4.7.5	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UND	2,00	2,00	
4.7.6	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	UND	2,00	2,00	
<b>4.8</b>	<b>URBANIZAÇÃO</b>				
		<b>UNIDADES</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>TOTAL</b>	
4.8.1	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	METRO	23,00	23,00	
4.8.2	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	ÁREA	1,60	1,60	
<b>5</b>	<b>IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 50MM</b>				
<b>5.1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				
5.1.1	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	LARGURA	EXTENÇÃO REDE M	TOTAL M <sup>2</sup>	
		0,50	12.658,00	6.329,00	
5.1.2	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	EXTENÇÃO	12.658,00	M	
<b>5.2</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>				
5.2.1	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 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAISCOM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015				
		DIAMETRO DO TUBO	60,00	MILIMETROS	
		EXTENÇÃO	12.658,00	METROS	

	LARGURA DA VALA	0,40	METROS	
	PROFUNDIDADE VALA	0,70	METROS	
	VOLUME TOTAL	3.544,24	M <sup>3</sup>	
	Considerando 60% do solo estudado	2.126,54	M <sup>3</sup>	
	Considerando 40% do solo estudado	1.417,70	M <sup>3</sup>	
5.2.3	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016			
	REATERRO COMPACTAÇÃO MANUAL	DIAMETRO DO TUBO	60,00	MILIMETROS
		E = EXTENÇÃO DA ADUTORA	12.658,00	METROS
		L = LARGURA DA VALA	0,40	METROS
	Volume Total = E x L x (P + DN)	P = PROFUNDIDADE VALA	0,70	METROS
		R = ALTURA REATERRO	0,40	METROS
		VOLUME TOTAL	1.417,70	M <sup>3</sup>
		Descontando volume ocupado - TUBO	35,79	M <sup>3</sup>
		VOLUME REATER COMP. MANUAL	1.381,91	M <sup>3</sup>
		DESCONTANDO VOLUME DO TUBO	Volume de ocupação do tubo	
		Raio	0,030	M
		π	3,1416	
		Área do tubo	0,002827	M <sup>2</sup>
		Volume	35,79	M <sup>3</sup>
5.2.4	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (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 (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016			
	REATERRO COMPACTAÇÃO MANUAL	DIAMETRO DO TUBO	60,00	MILIMETROS
		E = EXTENÇÃO DA ADUTORA	12.658,00	METROS
		L = LARGURA DA VALA	0,40	METROS
	Volume Total = E x L x (0,70 - (R + DN))	P = PROFUNDIDADE VALA	0,70	METROS
		R = ALTURA REATERRO	0,60	METROS
		VOLUME REATERRO COMP. MECÂNICA	2.126,54	M <sup>3</sup>
5.2.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3xKM). AF_04/2016			
	BOTA-FORA	VOLUME DO TUBO	Volume de ocupação do tubo	
		Raio	0,030	
		π	3,1416	
		Área do tubo	0,002827	
		Volume	35,79	M <sup>3</sup>
		Epoçamento do solo	1,18	
		Distância de transporte	5,00	KM
		DMT	211,16	M <sup>3</sup> xKM
5.3	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO			
				Extensão da rede
5.3.1	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 15km		12.658,00	Metros
5.3.2	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		12.658,00	Metros

5.4 DISPOSITIVOS PADRONIZADOS							
5.4.1 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa		Volume = (B+b)*H/2*Q*h					
	Q = Quantidade	B = Base >	b = Base <	H = Altura trapézio / 2	h = Altura	Volume M³)	
Curva 22º	32,00	0,10	0,05	0,15	0,15	0,1080	
Curva 45º	13,00	0,20	0,07	0,15	0,15	0,0790	
Curva 90º	9,00	0,34	0,09	0,15	0,15	0,0871	
Tê	22,00	0,24	0,10	0,15	0,15	0,1683	
Cap	33,00	0,35	0,10	0,15	0,10	0,2228	
						VOLUME (M³)	0,67
5.4.2 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm		UNIDADE	QUANTIDADE DE REGISTROS	TOTAL			
		UND	6,00	6,00			
5.5 FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO							
		Extensão	Perda (assentament do tubo)	Total			
5.5.1	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	12.658,00	0,025	12.974,45			
5.6 FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS							
		UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL			
5.6.1	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	32,00	32,00			
5.6.2	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	13,00	13,00			
5.6.3	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	9,00	9,00			
5.6.4	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	22,00	22,00			
5.6.5	CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50	UND	4,00	4,00			
5.6.6	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	UND	33,00	33,00			
5.6.7	TE REDUÇÃO PVC 90 PBA COM BOLSAS DN 75 x 50	UND	2,00	2,00			
5.6.8	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	UND	2,00	2,00			
5.6.9	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UND	2,00	2,00			
5.7 FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA							
		UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL			
5.7.1	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	4,00	4,00			
5.7.2	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)	UND	4,00	4,00			
5.7.3	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	4,00	4,00			
5.7.4	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UND	8,00	8,00			
5.7.6	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	UND	24,00	24,00			
5.8 FORNECIMENTO E ACESSÓRIOS							

5.8.1	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXÃO PVC/PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA				
	ANÉIS PARA AS CONEXÕES	Quantidade	Anel p/ Conexão	Total	
	Curvas 90º	9,00	2,00	18,00	
	Curvas 45º	13,00	2,00	26,00	
	Curvas 22º	32,00	2,00	64,00	
	Tê 90º	22,00	3,00	66,00	
	Cruzeta	4,00	4,00	16,00	
	CAP	33,00	1,00	33,00	
	Tê de Redução	2,00	3,00	6,00	
	Redução	2,00	1,00	2,00	
	Registro	2,00	2,00	4,00	
			Total de anéis	235,00	UNIDADES
5.9	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO				
		UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL	
5.9.1	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	METROS	379,74	379,74	
5.10	CADASTRO DE REDE				
		UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL	
5.11.1	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	METRO	12.658,00	12.658,00	
6	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 75MM				
6.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
		EXTENÇÃO METROS	LARGURA VALA ADUT.	ÁREA TOTAL	
6.1.1	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	LARGURA	EXTENÇÃO M	TOTAL M²	
		0,50	756,00	378,00	
6.1.2	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO	EXTENÇÃO ADUÇÃO	756,00	M	
6.2	MOVIMENTO DE TERRA E ROCHA				
6.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAP ACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAISCOM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015				
		DIAMETRO DO TUBO	85,00	MILIMETROS	
		EXTENÇÃO DA ADUTORA	756,00	METROS	
		LARGURA DA VALA	0,40	METROS	
		PROFUNDIDADE VALA	0,70	METROS	
		VOLUME TOTAL	211,68	M³	
		Considerando 60% do solo estudado	127,01	M³	
		Considerando 40% do solo estudado	84,67	M³	
6.2.2	ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA				
		DIAMETRO DO TUBO	85,00	MILIMETROS	

		EXTENÇÃO	756,00	METROS	
		LARGURA DA VALA	0,40	METROS	
		PROFUNDIDADE VALA	0,70	METROS	
		<b>VOLUME TOTAL</b>	<b>211,68</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	
		Considerando 60% do solo estudado	<b>84,67</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	
6.2.3	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016				
	<b>REATERRO COMPACTAÇÃO MANUAL</b>	DIAMETRO DO TUBO	85,00	MILIMETROS	
		E = EXTENÇÃO DA ADUTORA	756,00	METROS	
		L = LARGURA DA VALA	0,40	METROS	
		P = PROFUNDIDADE VALA	0,60	METROS	
		R = ALTURA REATERRO	0,40		
		<b>VOLUME TOTAL</b>	<b>72,58</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	
		Descontando volume ocupado - TUBO	<b>4,29</b>		
		<b>VOLUME REATER COMP. MANUAL</b>	<b>68,29</b>		
		DESCONTANDO VOLUME DO TUBO	Volume de ocupação do tubo		
		Raio	0,043		
		$\pi$	3,1416		
		Área do tubo	0,005675		
		Volume	4,29	M <sup>3</sup>	
6.2.4	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (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 (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016				
	<b>REATERRO COMPACTAÇÃO MECANIZADA</b>	DIAMETRO DO TUBO	85,00	MILIMETROS	
		E = EXTENÇÃO DA ADUTORA	756,00	METROS	
		L = LARGURA DA VALA	0,40	METROS	
		P = PROFUNDIDADE VALA	0,70	METROS	
		R = ALTURA REATERRO COMP. MANUAL	0,60	METROS	
		<b>VOLUME REATERRO COMP. MECÂNICA</b>	<b>127,01</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	
6.2.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016				
	<b>BOTA-FORA</b>	VOLUME DO TUBO	Volume de ocupação do tubo		
		Raio	0,043		
		$\pi$	3,1416		
		Área do tubo	0,005675		
		Volume	4,29	M <sup>3</sup>	
		Epoçamento do solo	1,18		
		Distância de transporte	5,00	KM	
		DMT	25,31	M <sup>3</sup> XKM	
6.3	<b>ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO</b>				
				EXTENSÃO	UNIDADE
6.3.1	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 75mm ATÉ 15km			756,00	M
6.3.2	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 75 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.			756,00	M



6.4 DISPOSITIVOS PADRONIZADOS						
6.4.2 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa		Blocos para Curvas (Volume)	Quantidade Curvas	Total		
	Q = Quantidade	B = Base >	b = Base <	H = Altura trapézio / 2	h = Altura	Volume M <sup>3</sup>
Curva 22º	1,00	0,10	0,05	0,15	0,15	0,0034
Tê	40,00	0,24	0,10	0,15	0,15	0,3060
					Volume m <sup>3</sup>	0,3094
6.4.3 CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm						
	UNIDADE	QUANTIDADE	TOTAL			
	UN	1,00	1,00			
6.5 FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO						
6.5.1 TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)		Extensão	Perda (assenta do tubo)	Total		
		756,00	0,025	774,90		
6.6 FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS						
	UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL			
6.6.1 CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	3,00	3,00			
6.6.2 TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UND	1,00	1,00			
6.6.3 REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10	UND	1,00	1,00			
6.7 FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS						
6.7.1 ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA		ANÉIS PARA AS CONEXÕES	Quantidade	Anel p/ Conexão	Total	
		Curva de 22º	3,00	2,00	6,00	
		Tê	1,00	3,00	3,00	
		Registro	1,00	1,00	1,00	
				Total de anéis	10,00	UNIDADES
6.8 ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO						
	UNIDADES	EXTENÇÃO	TOTAL			
6.8.1 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	METRO	22,68	22,68			
6.9 CADASTRO DE REDE						

*San. Edmar do Monte Evangelista*  
Engenheiro Civil RPP 383224/RS  
Fiscal do Contrato  
RUA: 10000000  
RUA: 10000000  
RUA: 10000000

		UNIDADES	EXTENÇÃO	TOTAL	
6.9.1	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	METRO	756,00	756,00	
<b>7 LIGAÇÃO PREDIAL</b>					
7.1	SERVIÇOS				
7.1.1	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	NUMERO DE LIGAÇÕES	EXTENÇÃO POR LIGAÇÃO	TOTAL EM MET.	
		159,00	20,00	3180,00	
7.1.2	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRI TA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	L1	L2	ALTURA	TOTAL
		0,30	0,20	0,10	0,0060
		NUMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME CONCRETO CADA LIG.	TOTAL	
		159,00	0,0060	0,95	m <sup>3</sup>
7.2	MACROMEDIÇÃO				
			UND	QUANT	TOTAL
7.2.1	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m		UND	1,00	1,00
7.2.2	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm		UND	1,00	1,00
7.3	MONTAGEM				
		QUANTIDA POR LIGAÇÃO	NUMERO DE LIGAÇÕES	TOTAL	UNIDADE
7.3.1	ADAPTADOR PVC P/ POLIETILENO PE-5 20 MM X 3/4"	2,00	159,00	318,00	UND
	Obs:um para cada ligação				
7.3.2	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	144,00	144,00	UND
7.3.3	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 85 MM X 1/2" OU 85 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	1,00	15,00	15,00	UND
7.3.4	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	1,00	159,00	159,00	UND
7.3.5	TORNEIRA PLASTICA DE MESA, BICA MOVEL, PARA COZINHA 1/2 "	1,00	159,00	159,00	UND
7.3.6	HIDRÔMETRO DN 20 (1/2"), 1,5 M³/H – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	1,00	159,00	159,00	UND
7.4	FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA MACROMEDIÇÃO				
		QUANT	TOTAL	UNIDADES	
7.4.1	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	1,00	1,00	UND	
7.4.2	FLANGE AVULSO DN 75 PN10	2,00	2,00	UND	
7.4.3	EXTREMIDADE PVC PBA, BF, JE, DN 75/ DE 85 MM (NBR 10351)	2,00	2,00	UND	
7.4.4	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	16,00	16,00	UND	

*Ass. Edson de Melo Cavalcante*  
Engenheiro de Minas Gerais  
Engenheiro Civil - RFB 161043888  
Fiscal do Contrato  
Engenheiro Civil  
RFB 161043888  
Prefeitura Municipal de Tianguá

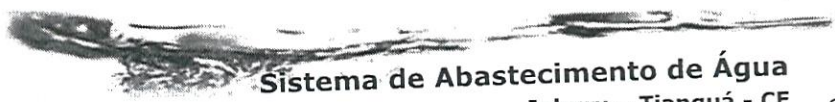
**Sistema de Abastecimento de Água**  
Jaburu – Tianguá – CE



16.0 - ANEXOS



*Sex. Edilson de Moraes Cavalcante*  
Engenheiro Civil - RNP 141243888  
Fiscal do Contrato  
Engenheiro Civil  
RNP 141243888  
Prefeitura Municipal de Tianguá



Sistema de Abastecimento de Água  
Jaburu - Tianguá - CE

## 16.1 - LAUDO DE ANÁLISE DE ÁGUA

Cliente: UNIBSI  
Endereço: SÍTIO JABURU  
Contato: ELDISNALDA AGUIAR FRAGA - edilzinalda.fraga@cagece.com.br

### RESULTADOS ANALÍTICOS

Endereço da coleta: RUA 02, 377, CENTRO - VALPARAISO (TIANGUÁ) - CE - CEP:62320000  
Localidade: VALPARAISO  
Natureza da amostra: REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
Ponto de amostragem: TORNEIRA DE ENTRADA  
Data/hora de coleta: 05/01/2019 15:00  
Mensuração: AÇUQUE JABURU



#### Resultados Físico-Químicos

Parâmetro	Resultado	Incerteza	k	VMP	LQ	Unidade
Cloro residual livre	1,00	-	-	0,2 a 5,0	-	mg/L
Cor aparente	2,30	-	-	15	-	uFE
Turbidez	0,50	-	-	5	0,3	uT

#### Resultados Bacteriológicos

Parâmetro	Resultado	Incerteza	k	VMP	LQ	Unidade
Coliformes totais	Ausência em 100ml	-	-	Conforme Anexo 1	-	-
Escherichia coli	Ausência em 100ml	-	-	Ausência em 100 mL	-	-

Comentário: O(s) parâmetro(s) analisado(s) atendem(ão) padrão(ões) de potabilidade da PRC nº 5/2006, de 25 de setembro de 2017, Anexo XX.



RASTREABILIDADE

Parâmetro	Método	Realização
Cloro residual livre	1015, SMEWW 13TH ED., 1971	23/01/2020 00h00
Coliformes totais	9223, SMEWW 23RD ED., 2017	30/01/2020 14h00
Cor aparente	2120 B, SMEWW 23RD ED., 2017	30/01/2020 14h10
Escherichia coli	9223, SMEWW 23RD ED., 2017	30/01/2020 14h00
Turbidez	1033 B-2 E 2120 B, SMEWW 23RD ED., 2017	30/01/2020 14h10

1. DADOS DA AMOSTRA

1.1 PLANO DE AMOSTRAGEM

As amostragens são realizadas conforme o Plano de Amostragem para Monitoramento da Qualidade da Água do ano vigente.

1.2 METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM

As amostragens são realizadas conforme os procedimentos padrões estabelecidos pela Companhia.

1.3 OBSERVAÇÃO

1.4 RESPONSÁVEL PELA COLETA

FRANCISCO TIMOTEO CARDOSO OLIVEIRA

1.5 RESPONSÁVEL PELO RECEBIMENTO / DATA

ERINALDA COSTA DA SILVA / 30/01/2020 13h40

2. DADOS DO RELATÓRIO

2.1 IMPRESSÃO DO RELATÓRIO

14/02/2020 21h22

2.2 VERSÃO DO RELATÓRIO

01

2.3 EMISSÃO DO RELATÓRIO

14/02/2020 21h22

2.4 REGULAMENTAÇÃO

PRC nº 5/GMMS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX

3. Resultado expresso considerando a regra de decisão que contempla a incerteza estabelecida.

4. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas, nas condições em que foram recebidas, não sendo extensivo a quaisquer folias. Este relatório de ensaio não pode ser reproduzido em sua forma integral ou parcial sem prévia autorização da Companhia de Água e Esgoto do Ceará também não podendo ser utilizado para fins comerciais.

5. LEGENDA

LQ: limite de quantificação; NA: não aplicável; VMP: valor máximo permitido; NMP: número mais provável; k: Fator de abrangência



NATALY ACACIO NEVES  
Gestora

CLECIANE ALVES DE SAMPAIO  
CRQ 1013/CE-04

Ass. Edilício do Município  
1908 Engenharia de Engenharia  
Engenheiro Civil - CRQ 1013/CE-04  
1908 Engenharia de Engenharia  
Engenheiro Civil  
CRQ 1013/CE-04  
1908 Engenharia de Engenharia  
Engenheiro Civil - CRQ 1013/CE-04

