

COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA : REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL : ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA : JUNHO/2021



Granja



COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS

CODIGO	DESCRIÇÃO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
C001EXT	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 800	UN			
Material					
14469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 1000	UN	0,80	1.402,61	1122,09
	Total Material :				1.122,09
	Total Geral:				1.122,09
C002EXT	INSTALAÇÃO DE FLUTUANTE EM FIBRA PARA BOMBA DE 50 CV	UN			
Mão de obra					
11530	MONTADOR	H	20,00	20,70	414,00
10037	AJUDANTE	H	20,00	16,77	335,40
17961	MERGULHADOR (30% DE PERICULOSIDADE INCLUSO)	H	10,00	21,73	217,30
	Total Mão de Obra				966,70
Equipamento					
5928	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	CHP	0,25	169,67	42,42
	Total Equipamento				42,42
Material (Cabo de Ancoragem)					
10335	CABO AÇO 3/16"	M	60,00	3,72	223,20
	Total Material				223,20
	Total Geral:				1.232,32
C003EXT	INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM PAINEL ELÉTRICO PARA 2 BOMBAS DE 50 CV	UN			
Mão de obra					
12312	ELETRICISTA	H	96,00	20,77	1993,92
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	192,00	16,77	3219,84
	Total Mão de Obra				5.213,76
	Total Geral:				5.213,76
C004EXT	CABEAMENTO POSTE - QUADRO	UN			
Mão de obra					
12312	ELETRICISTA	H	5,00	20,77	103,85
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	5,00	16,77	83,85
	Total Mão de Obra				187,70
Material					
18438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	10,00	3,95	39,50
11075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3/4 "	M	10,00	3,5	35,00
10980	DISJUNTOR MONOPOLAR 10A	UN	1,00	9,5	9,50
	Total Materiais				84,00
	Total Geral:				271,70
C005EXT	INSTALAÇÃO DE FLUTUANTE EM FIBRA PARA BOMBA DE 12 CV	UN			
Mão de obra					
11530	MONTADOR	H	15,00	20,70	310,50
10037	AJUDANTE	H	15,00	16,77	251,55
17961	MERGULHADOR (30% DE PERICULOSIDADE INCLUSO)	H	16,00	21,73	173,84
	Total Mão de Obra				735,89
Equipamento					
5928	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	CHP	0,25	169,67	42,42
	Total Equipamento				42,42
	Total Geral:				778,31
C006EXT	INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM PAINEL ELÉTRICO PARA 1 BOMBA DE 12 CV	UN			
Mão de obra					
12312	ELETRICISTA	H	36,00	20,77	747,72
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	72,00	16,77	1207,44
	Total Mão de Obra				1.955,16
	Total Geral:				1.955,16

COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA : REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL : ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA : JUNHO/2021



COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS

C007EXT	INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM PAINEL ELÉTRICO PARA 1 BOMBA DE 30 CV	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Mão de obra					
I2312	ELETRICISTA	H	48,00	20,77	996,96
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	96,00	16,77	1609,92
				Total Mão de Obra	2.606,88
				Total Geral	2.606,88
C008EXT	SUBSTITUIÇÃO DE REGISTRO E REDUÇÃO FOFO FLANGEADAS DN 150 MM	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Mão de obra					
I1530	MONTADOR	H	3,00	20,70	62,10
I0037	AJUDANTE	H	3,00	16,77	50,31
				Total Mão de Obra	112,41
				Total Geral	112,41
C009EXT	INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM PAINEL ELÉTRICO PARA 1 BOMBA DE 40 CV	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Mão de obra					
I2312	ELETRICISTA	H	48,00	20,77	996,96
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	96,00	16,77	1609,92
				Total Mão de Obra	2.606,88
				Total Geral	2.606,88
C010EXT	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20 MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Serviços					
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A. CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,24	41,21	9,89
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (Largura da vala = 0,4 m ; Profundidade da vala = 0,6 m)	M3	0,24	26,43	6,34
				Total Serviços	16,23
Mão de obra					
I2320	ENCANADOR	H	0,06	20,77	1,25
I0043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	0,06	16,77	1,01
				Total Mão de Obra	2,26
Material					
9813	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM DE PAREDE, PARA LIGACAO DE AGUA PREDIAL (NBR 15561)	M	1,00	4,06	4,06
				Total Material	4,06
				Total Geral	16,21


 Júlio Cesar Silveira Pinheiro
 Engenheiro Civil
 RNP: 060742573-3

COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA



OBRA : REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA
 LOCAL : ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA
 DATA : JUNHO/2021




COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS

C011EXT	BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK ACIMA DE 10 Mpa PARA KIT CAVALETE TAMANHO 0,40m x 0,23m x 0,05m	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Mão de obra					
I2312	ARMADOR	H	0,22	20,77	4,57
I2313	CARPINTEIRO DE FORMAS	H	0,22	16,77	3,69
I2314	SERVENTE DE OBRAS	H	0,45	16,77	7,55
				Total Mão de Obra	8,26
Material					
I0169	AÇO CA-60	KG	1,44	8,28	11,92
I0103	ARAME RECOZIDO N. 18 BWG	KG	0,03	10,05	0,29
I0108	AREIA GROSSA	M3	0,02	74,72	1,20
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	5,54	0,56	3,10
I1846	SARRAFO DE 1"X4"	M	2,50	4,74	11,85
I0280	BRITA	M3	0,02	76,19	1,14
I1724	PREGO	KG	0,08	15,54	1,24
				Total Material	30,74
				Total Geral:	39,00
C012EXT	SUBSTITUIÇÃO DE QUADRO DE MEDIÇÃO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Mão de obra					
I2312	ELETRICISTA	H	2,00	20,77	41,54
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	2,00	16,77	33,54
				Total Mão de Obra	75,08
				Total Geral:	75,08

Julio Cesar S. Pinheiro
 Julio Cesar Silveira Pinheiro
 Engenheiro Civil
 RNP- 060742573-3

COMPOSIÇÃO DO BDI SERVIÇO CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO		
PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA OBRA : REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA LOCAL : ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA DATA : JUNHO/2021		
		 Granja <small>Cuidando da cidade toda</small>
		
ITEM	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas	Administração Central	4,95
Despesas Indiretas	Seguros e Garantias	0,50
Despesas Indiretas	Riscos	1,4000
Despesas Financeiras	-	1,0000
Lucro	-	8,04
Impostos	PIS	0,65
Impostos	COFINS	3
Impostos	ISS	2,5
Impostos	CPRB	4,5
BDI SEM CPRB	$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$	24,24
BDI COM CPRB		30,49

COMPOSIÇÃO DO BDI MATERIAL CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO		
PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA OBRA : REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA LOCAL : ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA DATA : JUNHO/2021		
		 Granja <small>Cuidando da cidade toda</small>
ITEM	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas	Administração Central	1,50
Despesas Indiretas	Seguros e Garantias	0,30
Despesas Indiretas	Riscos	0,5600
Despesas Financeiras	-	0,8500
Lucro	-	3,50
Impostos	PIS	0,64
Impostos	COFINS	3
Impostos	ISS	0
Impostos	CPRB	4,5
BDI SEM CPRB	$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$	10,88
BDI COM CPRB		16,31


 Julio Cesar Silveira Pinheiro
 Engenheiro Civil
 RNP- 060742573-3

COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA : REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL : ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA : JUNHO/2021



Granja
Cidade de Água e Sólido



SEINFRA 27.1

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	MENSALISTA (%)	HORISTA (%)
GRUPO A			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário-educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
A	TOTAL DOS ENC. SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	0,00	17,84
B2	Feriados	0,00	3,71
B3	Auxílio-enfermidade	0,67	0,87
B4	13º Salário	8,33	10,80
B5	Licença Paternidade	0,06	0,07
B6	Faltas Justificadas	0,56	0,72
B7	Dias de Chuvas	0,00	1,55
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,08	0,11
B9	Férias Gozadas	6,73	8,71
B10	Salário Maternidade	0,03	0,03
B	TOTAL DOS ENC. SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	16,46	44,41
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,17	5,40
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,10	0,13
C3	Férias Indenizadas	3,75	4,85
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,01	3,90
C5	Indenização Adicional	0,35	0,45
C	TOTAL DE ENC. SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	11,38	14,73
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	2,77	7,46
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,35	0,45
D	TOTAL DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	3,12	7,91
TOTAL DOS ENC. SOCIAIS (A+B+C+D)		47,76	83,85


 Julio Cesar Silveira Pinheiro
 Engenheiro Civil
 RNP: 060742573-3

COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS


PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA : REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA
 LOCAL : ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA
 DATA : JUNHO/2021



SINAPI FEV / 2021

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	MENSALISTA (%)	HORISTA (%)
GRUPO A			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário-educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
A	TOTAL DOS ENC. SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	0,00	17,84
B2	Feriados	0,00	3,71
B3	Auxílio-enfermidade	0,67	0,87
B4	13º Salário	8,33	10,80
B5	Licença Paternidade	0,06	0,07
B6	Faltas Justificadas	0,56	0,72
B7	Dias de Chuvas	0,00	1,55
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,08	0,11
B9	Férias Gozadas	6,73	8,71
B10	Salário Maternidade	0,03	0,03
B	TOTAL DOS ENC. SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	16,46	44,41
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,17	5,40
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,10	0,13
C3	Férias Indenizadas	3,75	4,85
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,01	3,90
C5	Indenização Adicional	0,35	0,45
C	TOTAL DE ENC. SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	11,38	14,73
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	2,77	7,46
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,35	0,45
D	TOTAL DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	3,12	7,91
TOTAL DOS ENC. SOCIAIS (A+B+C+D)		47,76	83,85


 Julio Cesar Silveira Pinheiro
 Engenheiro Civil
 RNP: 060742573-8

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA : REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL : ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA : JUNHO/2021



ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	PESOS (%)	TOTAIS (R\$)	PRAZO					
				30 DIAS		60 DIAS			
				%	R\$	%	R\$	%	R\$
1	CAPTAÇÃO - AÇUDE ITAÚNA	20,2%	197.995,85	50%	98.997,93	50%	98.997,93	50%	98.997,93
2	AUTOMACÃO - ADRIANÓPOLES / TIMONHA	5,1%	49.442,66	50%	24.721,33	50%	24.721,33	50%	24.721,33
4	VISTORIA DA REDE DE ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO	0,7%	7.196,38	50%	3.598,19	50%	3.598,19	50%	3.598,19
5	ESTACÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) - CONSELHO	26,9%	263.265,12	50%	131.632,56	50%	131.632,56	50%	131.632,56
6	RESERVAÇÃO	3,8%	37.465,94	50%	18.732,97	50%	18.732,97	50%	18.732,97
7	CAPTAÇÃO - AÇUDE GANGORRA	14,2%	138.994,25	50%	69.497,13	50%	69.497,13	50%	69.497,13
8	AUTOMACÃO - SANTA TERESINHA	3,5%	33.904,29	50%	16.952,15	50%	16.952,15	50%	16.952,15
9	VISTORIA DA REDE DE ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO	0,7%	7.196,38	50%	3.598,19	50%	3.598,19	50%	3.598,19
10	ESTACÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) - ASSENTAMENTO	16,3%	159.519,73	50%	79.759,87	50%	79.759,87	50%	79.759,87
11	RESERVAÇÃO	2,7%	26.628,25	50%	13.314,13	50%	13.314,13	50%	13.314,13
12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO ASSENTAMENTO	5,8%	57.074,98	50%	28.537,49	50%	28.537,49	50%	28.537,49
TOTAL		100,0%	978.683,83	50,00%	489.341,92	50,00%	489.341,92	50,00%	489.341,92
				50,00%	489.341,92	100,00%	978.683,83		



MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL: ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA: JUNHO/2021



DESCRIÇÃO	UNID.			QUANT.
PROJETO ADRIANÓPOLES - TIMONHA				
CAPTAÇÃO - AÇUDE ITAÚNA				
BOMBEAMENTO				
BOBEAMENTO - EQUIPAMENTOS				
MOTORES				
MANUTENÇÃO DE CONJUNTO MOTOBOMBA CENTRÍFUGA TRIFÁSICA (CLASSE F) DE EIXO HORIZONTAL VAZÃO = 101,28 m ³ /h; ALTURA MANOMÉTRICA = 63,27 m.c.a; POTÊNCIA = 50 CV	UN	NÚMERO DE BOMBAS - ATUAL E RESERVA		2,00
FORNECIMENTO DE FLUTUANTE EM PRFV DOTADO DE SISTEMA DE TRILHOS PARA 2 BOMBAS CENTRÍFUGAS COM CAPACIDADE ATÉ 2000 KG COM SISTEMA DE ANCORAGEM	UN	NÚMERO DE FLUTUANTES EM FUNCIONAMENTO ATUAL		1,00
NOVO BARRILETE - CONEXÕES - SUCCÃO				
TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 500	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 500	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 150 PN16	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	8 ENCONTROS DE PEÇAS (SUCCÃO+RECALQUE) FOFO QUE DEVEM TER NO ENCONTRO ARRUELA DE BORRACHA DE VEDAÇÃO		8,00
PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	8 ENCONTROS DE PEÇAS (SUCCÃO+RECALQUE) FOFO X NÚMERO DE PARAFUSOS PARA UNIR 2 FLANGES -- 8,00 X 8,00		64,00
NOVO BARRILETE - CONEXÕES - RECALQUE				
REDUÇÃO FLANGEADA 125 X 150 MM	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
VÁLVULA RETENÇÃO PORT. DUPLA DN 150 PN25	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 800	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 800	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
REDUÇÃO FoFo FF DN 200 x 150 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA NAS PEÇAS GRÁFICAS		4,00
CONEXÕES - MARGEM				
REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 200 PN10	UN	NÚMERO DE CONEXÕES DA MARGEM - SUBSTITUIÇÃO DE REGISTRO DEFEITUOSO		1,00
VALV. RET. PORT. ÚNICA SIMPLES EXTREM.FF DN 300 PN10	UN	NÚMERO DE RETENÇÕES PARA IMPLEMENTAR		1,00
BOMBEAMENTO - SERVIÇOS				
INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 50 À 100 CV	UN	NÚMERO DE BOMBAS INSTALADAS NO FLUTUANTE		2,00
INSTALAÇÃO DE FLUTUANTE EM FIBRA PARA BOMBA DE 50 CV	UN	NÚMERO DE FLUTUANTES EM FUNCIONAMENTO ATUAL		1,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - EQUIPAMENTOS				
FORNECIMENTO DE QUADRO DE COMANDO DE MOTORES E PAINEL ELÉTRICO COM SOFT STARTER PARA 2 BOMBAS DE 50 CV	UN	SUBSTITUIÇÃO DE PAINEL ELÉTRICO DEFEITUOSO PARA 2 BOMBAS DE 50 CV		1,00
CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 25 MM2	UN	SUBSTITUIÇÃO DE CABOS DA BOMBA DESGASTADOS (DISTÂNCIA QUADRO ATÉ BOMBA NO PONTO MAIS DISTANTE QUE ELA PODE CHEGAR NO AÇUDE + DISTÂNCIA DE FOLGA DA MOVIMENTAÇÃO DA BOMBA) X 2 -- (88,00 + 5,00) X 2,00		188,00
CABO CLASSE 1KV 4 X 25MM2	UN	SUBSTITUIÇÃO DE CABOS DO QUADRO ATÉ MEDIÇÃO (DISTÂNCIA QUADRO - MEDIÇÃO) -- (30,00)		30,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - SERVIÇO				
INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM PAINEL ELÉTRICO PARA 2 BOMBAS TRIFÁSICAS DE 50 CV	UN	INSTALAÇÃO DO NOVO QUADRO		1,00

MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL: ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA: JUNHO/2021



DESCRIÇÃO	UNID.			QUANT.
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA				
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA - SERVIÇOS				
LUMINÁRIA 2 PÉTALAS EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H=12M, ALTURA LIVRE 10,20M, LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 400W, INCLUSIVE O POSTE	UN	ILUMINAÇÃO NECESSÁRIA PARA ÁREA DE CAPTAÇÃO		1,00
CABEAMENTO POSTE - QUADRO	UN	COMPLEMENTO DE CABO DO POSTE AO QUADRO		1,00
CASA DO QUADRO				
PINTURA DA ATUAL CASA DO QUADRO - ALVENARIA E PORTÕES				
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	M2	LARGURA DO PORTÃO X ALTURA DO PORTÃO X NÚMERO DE PORTÕES X NÚMERO DE FACES X NÚMERO DE DEMÃOS - 0,8 x 2,10 x 2 x 2 x 2		13,44
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	PINTURA DA CASA DO QUADRO : LARGURA DA CASA X 2 X ALTURA MÉDIA ATÉ A COBERTA + COMPRIMENTO DA CASA X 2 X ALTURA MÉDIA ATÉ A COBERTA — 2,10 x 2,70 x 2 + 2,50 x 2,70 x 2 PINTURA DA MURETA : (COMPRIMENTO DA MURETA / M X ALTURA DA MURETA / M + ESPESSURA DA MURETA X COMPRIMENTO DA MURETA / M) X NÚMERO DE FACES — (0,88 X 0,70 + 0,1 X 0,88) X 2,00 + (NÚMERO DE ESTACAS / M X COMPRIMENTO DA ESTACA EXTERNA AO SOLO X LARGURA DA ESTACA X NÚMERO DE FACES) — X (PERÍMETRO) — +1,00 x 1,90 x 0,12 x 4,00x(5,00x2+5,00x2)		71,24
AUTOMAÇÃO				
AUTOMAÇÃO				
KIT DE AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO COM USO DE TRANSCÉPTORES MULTICANAIIS E ANTENAS YAGI PARA 5 PONTOS DA REDE	UN	NÚMERO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO		1,00
VISTORIA DA REDE DE ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO				
EQUIPE TÉCNICA DE VISTORIA				
ENCARREGADOS DA EQUIPE				
ENCANADOR	H	10 DIÁRIAS ÚTEIS (8 HORAS/DIA) PARA VISTORIA DE REDE		80,00
AJUDANTE DE ENCANADOR	H	10 DIÁRIAS ÚTEIS (8 HORAS/DIA) PARA VISTORIA DE REDE		80,00
VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÊS	0,5 MÊS - 10 DIÁRIAS ÚTEIS PARA VISTORIA DE REDE		0,50
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) - CONSELHO				
FILTRAÇÃO				
MATERIAL FILTRANTE				
SUBSTITUIÇÃO DO MATERIAL FILTRANTE PARA FILTRO ASCENDENTE COM PEDREGULHO, AREIA E ANTRACITO POR DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA- DIÂMETRO 3,00 M E ALTURA 3,00 M - CAPACIDADE 38,84 A 53,03 m³/h	UN	NÚMERO DE FILTROS ASCENDENTES		2,00
SUBSTITUIÇÃO DO MATERIAL FILTRANTE PARA FILTRO DESCENDENTE COM PEDREGULHO, AREIA E ANTRACITO POR DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA - DIÂMETRO 3,00 M E ALTURA 3,00 M - CAPACIDADE 38,84 A 53,03 m³/h	UN	NÚMERO DE FILTROS DESCENDENTES		2,00
PINTURA DOS FILTROS, AERADOR E CONEXÕES EM PRFV				
PINTURA EM GEL ANTICORROSIVO PARA EQUIPAMENTOS DE POLÍMERO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - AERADOR DE BANDEJA - ALTURA DE 5,00 m - 2 FILTROS ASCENDENTES - DIÂMETRO 3,00 M E ALTURA 3,00 M - 2 FILTROS DESCENDENTES - DIÂMETRO 3,00 M E ALTURA 3,00 M - E CONEXÕES	UN	01 SERVIÇO DE PINTURA DOS EQUIPAMENTOS DA ETA		1,00
CLORAÇÃO				
KIT DE DOSAGEM DE CLORO 150L - CONJUNTO COM BOMBA DOSADORA, AGITADOR DE HÉLICE E TANQUE DE ARMAZENAMENTO	UN	NÚMERO DE KIT'S DE CLORAÇÃO CONFORME CÁLCULO DA VAZÃO		2,00
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA				
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA - SERVIÇOS				
LUMINÁRIA 2 PÉTALAS EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H=12M, ALTURA LIVRE 10,20M, LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 400W, INCLUSIVE O POSTE	UN	ILUMINAÇÃO NECESSÁRIA PARA ÁREA DE TRATAMENTO		2,00
CABEAMENTO POSTE - QUADRO	UN	COMPLEMENTO DE CABO DO POSTE AO QUADRO		2,00
BOMBEAMENTO				
BOMBEAMENTO - EQUIPAMENTOS				

Júlio César ^{OP} Oliveira Pinheiro
Engenheiro Civil
RNP: 060742573-3

MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL: ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA: JUNHO/2021



DESCRIÇÃO	UNID.		QUANT.
MANUTENÇÃO DE CONJUNTO MOTOBOMBA CENTRIFUGA DE EIXO HORIZONTAL VAZÃO=40,50 M3/H; ALTURA MANOMÉTRICA=89,98 mca; ROTAÇÃO=3500 rpm; POTÊNCIA=20 CV - RESERVA ADRIANÓPOLES	UN	MANUTENÇÃO DE BOMBA RESERVA ETA DANIFICADA - RECALQUE P/ ADRIANÓPOLES	1,00
MANUTENÇÃO DE CONJUNTO MOTOBOMBA CENTRIFUGA DE EIXO HORIZONTAL VAZÃO=55,96 M3/H; ALTURA MANOMÉTRICA=91,02 mca; ROTAÇÃO=3500 rpm; POTÊNCIA=40 CV - RESERVA TIMONHA	UN	MANUTENÇÃO DE BOMBA RESERVA ETA DANIFICADA - RECALQUE P/ TIMONHA	1,00
BOMBEAMENTO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - EQUIPAMENTOS			
FORNECIMENTO DE QUADRO DE COMANDO DE MOTORES E PAINEL ELÉTRICO COM SOFT STARTER PARA BOMBA DE 40 CV - RESERVA TIMONHA	UN	QUADRO DE COMANDO DE BOMBA RESERVA ETA-TIMONHA	1,00
BOMBEAMENTO - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - SERVIÇOS			
INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM PAINEL ELÉTRICO PARA 1 BOMBA DE 40 CV	UN	INSTALAÇÃO QUADRO DE COMANDO DE BOMBA RESERVA ETA-TIMONHA	1,00
URBANIZAÇÃO			
PINTURA DA CASA DE OPERAÇÃO DA ELEVATÓRIA E PORTAS INTERNAS			
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	M2	(PERÍMETRO DAS PAREDES EXTERNAS + PERÍMETRO DAS PAREDES INTERNA) x ALTURA MÉDIA DAS PAREDES -- (7,5 X 2 + 10,5 X 2 -- + 7,2 X 2 + 10,2 X 2 + 3,8 X 2 + 2,9 X 4 + 0,8 + 4,75 + 2,50 + 1,45) X 3,50	348,25
ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	NÚMERO DE PORTAS X NÚMERO DE FACES X LARGURA DA PORTA X ALTURA DA PORTA -- (2,00 X 2,00 X 0,80 X 2,10) + (1,00 X 2,00 X 1,00 X 2,10)	10,92
PINTURA DA MURETA E PORTÃO EXTERNO			
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	M2	Pintura da Mureta : (Comprimento da mureta / m x Altura da mureta / m + Espessura da mureta x Comprimento da mureta / m) x Número de faces --(0,88 x 0,70 + 0,1 x 0,88)x 2,00 -- (Número de estacas / m x Comprimento da estaca externa ao solo x Largura da estaca x Número de faces) x Perímetro -- 1,00 x 1,90 x 0,12 x 4,00x(20,00x2+40,00x2)	278,40
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	M2	NÚMERO DE PORTAS X NÚMERO DE FACES X LARGURA DA PORTA X ALTURA DA PORTA -- (1,00 X 2,00 X 3,12 X 2,00)	12,48
SUBSTITUIÇÃO DAS DUAS PORTAS INTERNAS DA CASA			
PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X 2.10)m	UN	PORTAS INTERNAS DA CASA DE OPERAÇÃO PARA SUBSTITUIÇÃO	2,00
LIMPEZA			
LIMPEZA DO TERRENO			
LIMPEZA GERAL	M2	ÁREA DA ETA - 20,00 X 40,00	800,00
RESERVAÇÃO			
RESERVATÓRIO APOIADO DA ETA CAPACIDADE = 85 M3 - 2 UNIDADES - DN=6,00 M			
PINTURA DOS APOIADOS EXISTENTES			
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	M2	NÚMERO DE ANÉIS X NÚMERO DE RAP'S X ALTURA DO ANEL X COMPRIMENTO DO ANEL -- 8 X 2 X 0,5 X 3,14 X 6,00	113,04
TIMONHA - RESERVATÓRIO APOIADO CAPACIDADE = 66,50 M3 - RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE = 42,00 M3			
PINTURA DOS RESERVATÓRIOS EXISTENTES			
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	M2	REL -- NÚMERO DE ANÉIS X ALTURA DO ANEL X COMPRIMENTO DO ANEL -- 17 X 0,5 X 3,14 X 3,00 -- RAP -- NÚMERO DE ANÉIS X ALTURA DO ANEL X COMPRIMENTO DO ANEL -- 17 X 0,5 X 3,14 X 3,00	180,14
PINTURA DE LOGOTIPOS COM TINTA À ÓLEO EM CONCRETO	M2	ALTURA DO LOGOTIPO X LARGURA DO LOGOTIPO X NÚMERO DE RESERVATÓRIOS -- 6,00 X 2,00 X 2,00	24,00
PINTURA DA CERCA DOS RESERVATÓRIOS -TIMONHA			
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	M2	PINTURA DA MURETA : (COMPRIMENTO DA MURETA / M X ALTURA DA MURETA / M + ESPESSURA DA MURETA X COMPRIMENTO DA MURETA / M) X NÚMERO DE FACES -- (0,88 X 0,70 + 0,1 X 0,88)X 2,00 + (NÚMERO DE ESTACAS / M X COMPRIMENTO DA ESTACA EXTERNA AO SOLO X LARGURA DA ESTACA X NÚMERO DE FACES) -- X (PERÍMETRO) -- +1,00 x 1,90 x 0,12 x 4,00x(20,00x4,00)	185,60
ADRIANOPOLIS - RESERVATÓRIO APOIADO CAPACIDADE = 70 M3 - 2 UNIDADES			
PINTURA DOS APOIADOS EXISTENTES			

Julio Cesar ^{CPD} Siqueira Pinheiro
Engenheiro Civil
RNP: 060742573-3

MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL: ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA: JUNHO/2021



DESCRIÇÃO	UNID.			QUANT.
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	M2	NÚMERO DE ANÉIS X NÚMERO DE RAP'S X ALTURA DO ANEL X COMPRIMENTO DO ANEL -- 20,00 X 2 X 0,5 X 3,14 X 3,00		188,40
IMPERMEABILIZAÇÃO - VAZAMENTOS				
IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM, AF_06/2018		11 ROLOS DE MANTA (1,00 X 10,00) NECESSÁRIOS PARA COIBIR VAZAMENTOS - ÁREA NECESSÁRIA 1,00 X 10,00 X 11,00 (x 1,2 COEFICIENTE DE PERDAS E TRASPASSE)		132,00
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA - TIMONHA				
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA - SERVIÇOS				
LUMINÁRIA 2 PÉTALAS EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H=12M, ALTURA LIVRE 10,20M, LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 400W, INCLUSIVE O POSTE	UN	ILUMINAÇÃO NECESSÁRIA PARA ÁREA DOS RESERVATÓRIOS - TIMONHA		1,00
CABEAMENTO POSTE - QUADRO	UN	COMPLEMENTO DE CABO DO POSTE AO QUADRO		1,00
SUBSTITUIÇÃO DO QUADRO DE MEDIÇÃO - EQUIPAMENTOS				
QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	UN	SUBSTITUIÇÃO DE 1 QUADRO QUEBRADO NA RESERVAÇÃO DA TIMONHA		1,00
SUBSTITUIÇÃO DO QUADRO DE MEDIÇÃO - SERVIÇO				
SUBSTITUIÇÃO DE QUADRO DE MEDIÇÃO	UN	SUBSTITUIÇÃO DE 1 QUADRO QUEBRADO NA RESERVAÇÃO DA TIMONHA		1,00
PROJETO SANTA TERESINHA				
CAPTAÇÃO - AÇUDE GANGORRA				
BOMBEAMENTO				
BOBEAMENTO - EQUIPAMENTOS				
MANUTENÇÃO DE CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSA VAZÃO = 35,80 m³/h; ALTURA MANOMÉTRICA = 94,64 m.c.a; POTÊNCIA = 12 CV	UN	NÚMERO DE BOMBAS -ATUAL E RESERVA - EM FUNCIONAMENTO (PROBLEMÁTICAS) QUE FICARÃO DE RESERVA		2,00
FORNECIMENTO DE CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSA VAZÃO = 35,80 m³/h; ALTURA MANOMÉTRICA = 94,64 m.c.a; POTÊNCIA = 13CV	UN	NÚMERO DE BOMBAS A IMPLEMENTAR - EM FUNCIONAMENTO (PROBLEMÁTICAS) QUE FICARÃO DE RESERVA		2,00
FORNECIMENTO DE FLUTUANTE PARA BOMBA SUBMERSA EM PRFV COM CAPACIDADE ATÉ 1000 KG COM SISTEMA DE ANCORAGEM	UN	NÚMERO DE FLUTUANTES CONFORME PROJETO ANTERIOR		1,00
BARRILETE - CONEXÕES - RECALQUE				
NIPLÉ DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
FLANGE AVULSO DN 100 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 500	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
VÁLVULA RETENÇÃO PORT. DUPLA DN 100 PN25	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 500	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
FLANGE AVULSO DN 100 PN10	UN	NÚMERO DE PEÇAS DO BARRILETE - CONFORME PLANTA DAS PEÇAS GRÁFICAS		2,00
ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	10 ENCONTROS DE PEÇAS (SUCCÃO+RECALQUE) FOFO QUE DEVEM TER NO ENCONTRO ARRUELA DE BORRACHA DE VEDAÇÃO		10,00
PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	10 ENCONTROS DE PEÇAS (SUCCÃO+RECALQUE) FOFO X NÚMERO DE PARAFUSOS PARA UNIR 2 FLANGES -- 10,00 X 8,00		80,00
CONEXÕES - MARGEM				
REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN16	UN	NÚMERO DE REGISTROS A IMPLEMENTAR NA MARGEM		703,18
BOMBEAMENTO - SERVIÇOS				
INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 7,5 À 15 CV	UN	NÚMERO DE BOMBAS INSTALADAS		2,00
INSTALAÇÃO DE FLUTUANTE EM FIBRA PARA BOMBA DE 12 CV	UN	NÚMERO DE FLUTUANTES CONFORME PROJETO ANTERIOR		2,00

Julio Cesar Silveira Pinheiro
Engenheiro Civil
RNP: 060742573-3

MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL: ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA: JUNHO/2021



DESCRIÇÃO	UNID.		QUANT.
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - EQUIPAMENTOS			
FORNECIMENTO DE QUADRO DE COMANDO DE MOTORES E PAINEL ELÉTRICO COM SOFT STARTER PARA 2 BOMBAS SUBMERSAS DE 12 CV	UN	NÚMERO DE QUADROS NECESSÁRIOS PARA FUNCIONAMENTO DAS BOMBAS	1,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - SERVIÇO			
INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM PAINEL ELÉTRICO PARA 1 BOMBA DE 12 CV	UN	NÚMERO DE QUADROS NECESSÁRIOS PARA FUNCIONAMENTO DAS BOMBAS	1,00
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA			
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA - SERVIÇOS			
LUMINÁRIA 2 PÉTALAS EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H=12M, ALTURA LIVRE 10,20M, LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 400W, INCLUSIVE O POSTE	UN	ILUMINAÇÃO NECESSÁRIA PARA ÁREA DE CAPTAÇÃO	1,00
CABEAMENTO POSTE - QUADRO	UN	COMPLEMENTO DE CABO DO POSTE AO QUADRO	1,00
CASA DE APOIO			
LOCAÇÃO			
LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	Perímetro externo do anexo de apoio - 5,00 x 4,00	20,00
MOVIMENTO DE TERRA			
ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	Largura x Comprimento x Altura (Altura do anel de 50 cm + Altura da base de 10 cm) - 3,5 x 3,5 x 0,6	7,86
REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	Escavação - (Volume do anel) = 7,35 - [(3,14 x 3 ² / 4) x 0,6]	3,11
FUNDAÇÃO			
CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	Volume da base - Largura x Comprimento x Altura - 3,5 x 3,5 x 0,1	1,23
ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIÂMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	UN	NÚMERO DE ANEIS DE FUNDAÇÃO	1,00
ESTRUTURA			
ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIÂMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	UN	NÚMERO DE ANEIS DA ESTRUTURA / CORPO	5,00
COBERTA			
TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUIOS DE 0,60M, D = 3,66M	UN	NÚMERO DE TAMPAS PARA COBERTURA	1,00
VENTILAÇÃO			
ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	Largura x Comprimento - Cobogó - 0,5 x 0,5	0,25
ILUMINAÇÃO INTERNA			
PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	Ponto de luz da casa de anel	1,00
LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	Número de Lâmpadas de iluminação interna	1,00
MONTAGEM DE 5 ANEIS E IMPLEMENTAÇÃO DE COGOGÓ			
SERVENTE	H	Número de horas necessárias para construção da estrutura de aneis	6,50
PEDREIRO	H	Número de horas necessárias para construção da estrutura de aneis	6,50
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	CHP	Número de horas necessárias para construção da estrutura de aneis	6,00
CORTE DE SUPERFÍCIE C/DISCO DIAMANTADO	M2	Área de corte do cobogó - 0,5 x 0,5	0,25
ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PEN. TRAÇO 1:3 REJUNTE DOS ANEIS	M3	Volume de rejunte dos aneis - Número de aneis x Largura de rejunte x Altura de rejunte x Comprimento do anel = 6,00 x 0,05 x 0,05 x (3,14 x 3)	0,14
URBANIZAÇÃO			
CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	Largura da calçada x Comprimento da calçada = 3,50 x 3,50	12,25
CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	Perímetro externo do anexo de apoio - 5,00 x 4,00	20,00
PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	Número de portões - interno e externo	2,00
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	M2	Área de pintura do portão x Número de faces x Número de demãos x Número de portões - 2,50 x 1,00 x 2,00 x 2,00 x 2,00	20,00
		Área de pintura da cerca, anel e tampa --- Anel - 3,14 x 3 x 0,5 x 5 x 2 - Tampa - 3,14 x 3 ² / 4 x 2 - Cerca - 16 x (0,7 x 2 + 1,3 x 2 + 1,3 x 0,12 x 4 + 0,12 x 1)	

MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL: ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA: JUNHO/2021



DESCRIÇÃO	UNID.			QUANT.
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	M2	Pintura da Mureta : (Comprimento da mureta / m x Altura da mureta / m + Espessura da mureta x Comprimento da mureta / m) x Número de faces --(0,88 x 0,70 + 0,1 x 0,88)x 2,00 -- (Número de estacas / m x Comprimento da estaca externa ao solo x Largura da estaca x Número de faces)xPerímetro -- 1,00 x 1,90 x 0,12 x 4,00x(5,00x2+5,00x2)		183,53
PINTURA DA ATUAL CASA DO QUADRO E CERCA				
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	M2	Largura do portão x Altura do portão x Número de portões x Número de faces x Número de demãos - 0,8 x 2,10 x 2 x 2 x 2		13,44
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	M2	Pintura da Casa do Quadro : Largura da casa x 2 x Altura média até a coberta + Comprimento da casa x 2 x Altura média até a coberta -- 2,85 x 2,70 x 2 + 2,5 x 2,70 x 2		77,61
		Pintura da Mureta : (Comprimento da mureta / m x Altura da mureta / m + Espessura da mureta x Comprimento da mureta / m) x Número de faces --(0,88 x 0,70 + 0,1 x 0,88)x 2,00 + (Número de estacas / m x Comprimento da estaca externa ao solo x Largura da estaca x Número de faces) -- xPerímetro -- + 1,00 x 1,90 x 0,12 x 4,00x(5,10x2+5,4x2)		
AUTOMAÇÃO				
AUTOMAÇÃO				
KIT DE AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO COM USO DE TRANSCÉPTORES MULTICANAIS E ANTENAS YAGI PARA 3 PONTOS DA REDE	UN	Número de sistemas de automação		1,00
VISTORIA DA REDE DE ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO				
EQUIPE TÉCNICA DE VISTORIA				
ENCARREGADOS DA EQUIPE				
ENCANADOR	H	10 DIÁRIAS ÚTEIS (8 HORAS/DIA) PARA VISTORIA DE REDE		80,00
AJUDANTE DE ENCANADOR	H	10 DIÁRIAS ÚTEIS (8 HORAS/DIA) PARA VISTORIA DE REDE		80,00
VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	0,5 MÉS - 10 DIÁRIAS ÚTEIS PARA VISTORIA DE REDE		0,50
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) - ASSENTAMENTO				
FILTRAÇÃO				
MATERIAL FILTRANTE				
SUBSTITUIÇÃO DO MATERIAL FILTRANTE PARA FILTRO ASCENDENTE COM PEDREGULHO, AREIA E ANTRACITO POR DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA- DIÂMETRO 3,00 M E ALTURA 3,00 M - CAPACIDADE 36,84 A 53,03 m³/h	UN	NÚMERO DE FILTROS ASCENDENTES		1,00
SUBSTITUIÇÃO DO MATERIAL FILTRANTE PARA FILTRO DESCENDENTE COM PEDREGULHO, AREIA E ANTRACITO POR DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA - DIÂMETRO 3,00 M E ALTURA 3,00 M - CAPACIDADE 36,84 A 53,03 m³/h	UN	NÚMERO DE FILTROS DESCENDENTES		1,00
PINTURA DOS FILTROS, AERADOR E CONEXÕES EM PRFV				
PINTURA EM GEL ANTICORROSIVO PARA EQUIPAMENTOS DE POLÍMERO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - AERADOR DE BANDEJA ACOPLADO COM CAMARA DE CARGA - 1 FILTRO ASCENDENTE - DIÂMETRO 3,00 M E ALTURA 3,00 M - 1 FILTRO DESCENDENTE - DIÂMETRO 3,00 M E ALTURA 3,00 M - E CONEXÕES	UN	01 SERVIÇO DE PINTURA DOS EQUIPAMENTOS DA ETA		1,00
ILUMINAÇÃO				
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA - SERVIÇOS				
LUMINÁRIA 2 PÉTALAS EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H=12M, ALTURA LIVRE 10,20M, LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 400W, INCLUSIVE O POSTE	UN	ILUMINAÇÃO NECESSÁRIA PARA ÁREA DE CAPTAÇÃO		2,00
CABEAMENTO POSTE - QUADRO	UN	COMPLEMENTO DE CABO DO POSTE AO QUADRO		2,00
ILUMINAÇÃO INTERNA - SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS QUEIMADAS				
LÂMPADA COMPACTA DE LED 10 W. BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_02/2020	UN	NÚMERO DE LUMINÁRIAS DE REPOSIÇÃO		5,00
URBANIZAÇÃO				
PINTURA DA CASA DE OPERAÇÃO DA ELEVATÓRIA E PORTAS INTERNAS				
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	M2	(PERÍMETRO DAS PAREDES EXTERNAS) x ALTURA MÉDIA DAS PAREDES -- (3,00 + 3,00 + 9,00 + 3,00 + 12,00 + 6,00) X 3,00		108,00
ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	NÚMERO DE PORTAS X NÚMERO DE FACES X LARGURA DA PORTA X ALTURA DA PORTA -- (3,00 X 2,00 X 0,80 X 2,10)		10,08
PINTURA DA MURETA E PORTÃO EXTERNO				


 Cesar Silveira Pinheiro
 Engenheiro Civil
 RNP* 060742573-3

MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL: ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA: JUNHO/2021



DESCRIÇÃO	UNID.			QUANT.
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	Pintura da Mureta : (Comprimento da mureta / m x Altura da mureta / m + Espessura da mureta x Comprimento da mureta / m) x Número de faces --(0,88 x 0,70 + 0,1 x 0,88)x 2,00 -- (Número de estacas / m x Comprimento da estaca externa ao solo x Largura da estaca x Número de faces)xPerímetro -- 1,00 x 1,90 x 0,12 x 4,00x(5,00x2+5,00x2)		371,20
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	M2	NÚMERO DE PORTAS X NÚMERO DE FACES X LARGURA DA PORTA X ALTURA DA PORTA -- (1,00 X 2,00 X 3,12 X 2,00)		12,48
TANQUE DE DOSAGEM				
REPOSIÇÕES DE PEÇAS INUTILIZÁVEIS DOS TANQUES				
BOMBA DOSADORA DE CLORO INJETRONIC - VAZÃO 10,00 l/h ; PRESSÃO 4,00 bar ; PARA TANQUE DE 150 L - OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	NÚMERO DE BOMBA DOSADORA DE REPOSIÇÃO		2,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - EQUIPAMENTOS				
FORNECIMENTO DE QUADRO DE COMANDO DE MOTORES E PAINEL ELÉTRICO COM SOFT STARTER PARA 1 BOMBA CENTRÍFUGA DE 30 CV	UN	NÚMERO DE QUADROS DE REPOSIÇÃO		2,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - SERVIÇO				
INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO COM PAINEL ELÉTRICO PARA 1 BOMBA DE 30 CV	UN	NÚMERO DE QUADROS DE REPOSIÇÃO		2,00
PEÇAS DE FERRO FUNDIDO DANIFICADAS				
REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	UN	NÚMERO DE REGISTROS PARA SUBSTITUIÇÃO		2,00
REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 80 PN10	UN	NÚMERO DE REDUÇÃO PARA SUBSTITUIÇÃO		2,00
PEÇAS DE FERRO FUNDIDO DANIFICADAS - BARRILETE DA ELEVATÓRIA - SERVIÇOS				
SUBSTITUIÇÃO DE REGISTRO E REDUÇÃO FOFO FLANGEADAS DN 150 MM	UN	SUBSTITUIÇÃO DE PEÇAS DEFEITUOSAS		1,00
LIMPEZA				
LIMPEZA DO TERRENO				
LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA AF_05/2018	M2	ÁREA DE LIMPEZA: 22,00 X 8,00+31,00 X 27,00		1.013,00
RESERVAÇÃO				
RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL DN=3,00 M CAPACIDADE 21 M³ DA ETA				
REPOSIÇÕES DE PEÇAS INUTILIZÁVEIS DO RECALQUE DA BOMBA				
NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/4"	UN	NÚMERO DE NIPLE DE REPOSIÇÃO DO RECALQUE		3,00
UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1 1/4"	UN	NÚMERO DE UNIÃO DE REPOSIÇÃO DO RECALQUE		1,00
REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 1 1/4" (REF 1509)	UN	NÚMERO DE REGISTRO DE REPOSIÇÃO DO RECALQUE		1,00
VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 1 1/4", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIÃO, EXTREMIDADES COM ROSCA	UN	NÚMERO DE VALVULA DE RET DE REPOSIÇÃO DO RECALQUE		1,00
BUCHA DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1 1/4"	UN	NÚMERO DE REDUÇÕES DE REPOSIÇÃO DO RECALQUE		1,00
PINTURA DO REL				
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	NÚMERO DE ANÉIS X ALTURA DO ANEL X COMPRIMENTO DO ANEL -- 20 X 0,5 X 3,14 X 3,00		94,20
PINTURA DE LOGOTIPOS COM TINTA À ÓLEO EM CONCRETO	M2	ALTURA DO LOGOTIPO X LARGURA DO LOGOTIPO -- 4,00 X 2,00		8,00
ETA - RESERVATÓRIO APOIADO EM ANEL DN=6,00 M CAPACIDADE 85 M³				
PINTURA DO RAP				
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	NÚMERO DE ANÉIS X ALTURA DO ANEL X COMPRIMENTO DO ANEL -- 4 X 0,5 X 3,14 X 6,00		37,68
SANTA TERESINHA - RESERVATÓRIO APOIADO CAPACIDADE = 78 M3 - 02 UNIDADES - DN = 3,00 M				
PINTURA DOS APOIADOS EXISTENTES				
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	NÚMERO DE ANÉIS X NÚMERO DE APOIADOS X ALTURA DO ANEL X COMPRIMENTO DO ANEL -- 22,00 X 2,00 X 0,5 X 3,14 X 3,00		207,24
SANTA TERESINHA - RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE = 49 M3 - DN = 3,00 M (FUSTE H=10,00M)				
PINTURA DO ELEVADO EXISTENTE				
LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	NÚMERO DE ANÉIS X ALTURA DO ANEL X COMPRIMENTO DO ANEL -- 34,00 X 0,5 X 3,14 X 3,00		160,14
PINTURA DE LOGOTIPOS COM TINTA À ÓLEO EM CONCRETO	M2	ALTURA DO LOGOTIPO X LARGURA DO LOGOTIPO -- 11,00 X 2,00		22,00

MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL: ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA: JUNHO/2021



DESCRIÇÃO	UNID.			QUANT.
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA				
ILUMINAÇÃO EXTERNA E SEGURANÇA - SERVIÇOS - SANTA TERESINHA				
LUMINÁRIA 2 PÉTALAS EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H=12M, ALTURA LIVRE 10,20M, LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 400W, INCLUSIVE O POSTE	UN	ILUMINAÇÃO NECESSÁRIA PARA ÁREA DOS RESERVATÓRIOS - SANTA TERESINHA		1,00
CABEAMENTO POSTE - QUADRO	UN	COMPLEMENTO DE CABO DO POSTE AO QUADRO		1,00
SUBSTITUIÇÃO DO QUADRO DE MEDIÇÃO - EQUIPAMENTOS				
QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICA EM POSTE	UN	SUBSTITUIÇÃO DE 1 QUADRO QUEBRADO NA RESERVAÇÃO DA SANTA TEREZINHA		1,00
SUBSTITUIÇÃO DO QUADRO DE MEDIÇÃO - SERVIÇO				
SUBSTITUIÇÃO DE QUADRO DE MEDIÇÃO	UN	SUBSTITUIÇÃO DE 1 QUADRO QUEBRADO NA RESERVAÇÃO DA SANTA TEREZINHA		1,00
REDE DO ASSENTAMENTO				
REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO				
LOCAÇÃO				
LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	COMPRIMENTO TOTAL DE REDE - CONFORME PLANTA		1.024,67
MOVIMENTO DE TERRA				
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	COMPRIMENTO TOTAL DE REDE - CONFORME PLANTA X LARGURA DA VALA X PROFUNDIDADE DA VALA X PERCENTUAL MANUAL - 900,00 X 0,60 X 0,40 X 0,10		24,59
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	COMPRIMENTO TOTAL DE REDE - CONFORME PLANTA X LARGURA DA VALA X PROFUNDIDADE DA VALA X PERCENTUAL MECÂNICO - 900,00 X 0,60 X 0,40 X 0,90		221,33
REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	COMPRIMENTO TOTAL DE REDE - CONFORME PLANTA X LARGURA DA VALA X PROFUNDIDADE DA VALA X PERCENTUAL MANUAL - 900,00 X 0,60 X 0,40 X 0,10		24,59
REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	COMPRIMENTO TOTAL DE REDE - CONFORME PLANTA X LARGURA DA VALA X PROFUNDIDADE DA VALA X PERCENTUAL MANUAL - 900,00 X 0,60 X 0,40 X 0,90		221,33
ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC				
ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	COMPRIMENTO TOTAL DE REDE - CONFORME PLANTA		1.024,67
REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL				
FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				
TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	COMPRIMENTO TOTAL DE REDE - CONFORME PLANTA + 5 % DE ACRESCIMO; DIVISÍVEL POR 6 (COMPRIMENTO DO TUBO)		1.075,00
FORNECIMENTO DE CONEXÕES				
CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50	UN	NÚMERO DE CRUZETAS DA REDE		1,00
TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	NÚMERO DE TÊS DA REDE		2,00
CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)	UN	NÚMERO DE PONTAS DE REDE		4,00
CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	NÚMERO DE CURVAS COM ÂNGULO DE 90 GRAUS		1,00
LIGAÇÕES				
RAMAL PREDIAL DE LIGAÇÃO - SERVIÇO				
RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20 MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	NÚMERO DE LIGAÇÕES x COMPRIMENTO DAS LIGAÇÕES - CONFORME PLANTA GERAL		180,00
CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	NÚMERO DE LIGAÇÕES - CONFORME PLANTA GERAL		30,00
BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK ACIMA DE 10 Mpa PARA KIT CAVALETE TAMANHO 0,40m x 0,23m x 0,05m	UN	NÚMERO DE LIGAÇÕES - CONFORME PLANTA GERAL		30,00
RAMAL PREDIAL DE LIGAÇÃO - MATERIAL				
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	UN	NÚMERO DE LIGAÇÕES - CONFORME PLANTA GERAL		30,00
ADAPTADOR DE COMPRESSÃO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA (NTS 179)	UN	DOBRO DO NÚMERO DE LIGAÇÕES - CONFORME PLANTA GERAL		60,00

Cesar Silveira Pinheiro
Engenheiro Civil
RNP: 060742573-3

MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GRANJA

LOCAL: ADRIANÓPOLES, TIMONHA E SANTA TERESINHA

DATA: JUNHO/2021



DESCRIÇÃO	UNID.		QUANT.
KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 20 (½") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	UN	NÚMERO DE LIGAÇÕES - CONFORME PLANTA GERAL	30,00
HIDRÔMETRO DN 20 (½"), 3,0 M ³ /H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN	NÚMERO DE LIGAÇÕES - CONFORME PLANTA GERAL	30,00
TORNEIRA PLÁSTICA PARA TANQUE 1/2" OU 3/4" COM BICO PARA MANGUEIRA	UN	NÚMERO DE LIGAÇÕES - CONFORME PLANTA GERAL	30,00

Julio Cesar Silveira Pinheiro
 Julio Cesar Silveira Pinheiro
 Engenheiro Civil
 RNP- 060742573-3



9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GENERALIDADES

As especificações contidas neste relatório se destinam a regulamentar a obra de abastecimento de água das comunidades de GRANJA. As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer uma das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

TERMOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurarem as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

- SRH - Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará
- SOHIDRA - Superintendência de Obras Hidráulicas
- SDA – Secretaria do Desenvolvimento Agrário
- CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
- FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
- SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural
- CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela SDA / SRH / SOHIDRA / CAGECE e FUNASA para elaboração do projeto, fiscalização, consultoria e assessoramento técnico e gerencial da obra, nos termos do contrato, de que tratam estas especificações.
- CONSTRUTOR - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere esta especificação.
- CONTRATO - Documento subscrito pela FUNASA / PREFEITURA, pelo construtor e / ou consultor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes, com relação a elaboração do projeto, fiscalização, consultoria, assessoramento técnico e gerencial da obra e execução das obras a que se referem este contrato.
- RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.
- ESPECIFICAÇÕES - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.
- CAUSAS IMPREVISÍVEIS - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.
- DIAS - Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.
- FORNECEDOR - Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela PREFEITURA.
- RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.





- **ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS** - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais, emitidas pelo consultor / fiscalização.
- **DESENHOS** - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.
- **CRONOGRAMA** - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido a aprovação da FUNASA / FISCALIZAÇÃO.
- **CONCORRENTE** - Pessoa física ou jurídica que apresentam propostas à concorrência para execução das obras.
- **OBRAS** - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.
- **DOCUMENTO DO CONTRATO** - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam.
- Necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.
- **PROJETO TÉCNICO** - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.
- **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).
- **ASTM** - American Society for Testing and Materials.
- **AWG** - American wire Gage.
- **BWG** - British Wire Gage.
- **DNIT** - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte.
- **DER** - Departamento Estadual de Rodovias.

DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

- **GENERALIDADES**

Em qualquer uma das etapas de implantação das obras, os trabalhos serão executados pela PREFEITURA, pelo Consultor/Fiscalização e pelo Construtor (empresa ganhadora da licitação), que terão encargos e responsabilidades distintas. Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES**

Os Encargos e Responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO**

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente.

Estes encargos serão os seguintes:



- **ENCARGOS ADMINISTRATIVOS**

Consultor como órgão fiscalizador e supervisor das obras, deverão exigir o fiel cumprimento do contrato e seus aditivos pelo construtor e fornecedores, devendo para tanto receber autorização da PREFEITURA / FUNASA / SRH, para execução destes serviços.

Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, da disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.

Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da SRH, devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

- **ENCARGOS TÉCNICOS**

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explícitas e/ou implícitas.

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios,

Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras.

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios.

Revisar quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os às situações específicas do local e momento.

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias a execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa Ganhadora da Licitação)**

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.



- **CONHECIMENTO DAS OBRAS**

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídas, todos os relatórios que compõem o projeto se encontrará a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos ou ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tomando por base o desconhecimento parcial ou totais das obras a executar.

- **INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, ACAMPAMENTOS E ESTRADAS DE SERVIÇO E OPERAÇÃO.**

Caberá ao construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramento das estradas já existentes.

Todos os canteiros e instalações deverão dispor de suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.



As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos a aprovação da fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

A aprovação da fiscalização relativa à organização e as instalações dos canteiros propostos pelo construtor não eximirá, este último em caso de algum fortuito, de todas as responsabilidades inerentes a perfeita realização das obras no tempo previsto.

- **LOCAÇÃO DAS OBRAS**

A locação das obras será encargo do construtor.

- **EXECUÇÃO DAS OBRAS**

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregar das seguintes tarefas:

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.

Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.

Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.

Permitir a inspeção e o controle por parte da fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, dos termos do artigo 1245 do código civil brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do projeto.

Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo construtor como se constasse de ambos o documento.

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo

tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.



- **ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS**

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela PREFEITURA / FUNASA / SRH. O primeiro terá a posição de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverão ter autoridades suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da PREFEITURA / FUNASA / SRH.

O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

Pela proteção de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para prevenção dos mesmos.

Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente aos interesses da PREFEITURA / FUNASA / SRH.

Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal.

- **PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

O construtor deverá a todo o momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela fiscalização.

O construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da construção, ainda que elas não estejam indicadas nos desenhos nem tenham sido determinadas pela fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

A aprovação pela fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.



- **REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS OU EM DESACORDO COM O PROJETO E/OU ESPECIFICAÇÕES**

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da fiscalização será considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o construtor remover, reconstruir ou substituir o mesmo em qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das especificações não eximirá o construtor da responsabilidade em relação a estes.

A negativa do construtor em cumprir prontamente as ordens da fiscalização, de construção e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão à PREFEITURA / FUNASA / SRH para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao construtor.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Somente serão medidos os serviços previstos em contrato, e realmente executados, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante o de acordo da fiscalização com a respectiva "ordem de serviço", e o estabelecido nestas especificações técnicas.

Salvo observações em contrário, devidamente explicitada nessa Regulamentação de Preços, todos os preços, unitários ou globais, incluem em sua composição os custos relativos a:

- **MATERIAIS**

Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais.

- **MÃO-DE-OBRA**



Pessoal, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à execução da obra.

- **VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS**

Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de propriedade da contratada e necessários à execução das obras.

- **FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS**

Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de propriedade da contratada e necessários à execução das obras.

- **MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

- **ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA**

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição e de coleta para o canteiro assim como para a execução das obras.

- **SEGURANÇA E VIGILÂNCIA**

Fornecimento, instalação e operação dos equipamentos contra fogo e todos os demais destinados a prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

- **ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS**

Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e equipamento e quaisquer outros encargos relativos a BDI - Bonificação e Despesas indiretas.

SERVIÇOS PRELIMINARES



- **DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO**

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área da obra livre de tacos, raízes e galhos.

O material retirado será queimado ou removido para local apropriado, a critério da fiscalização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários a segurança e higiene pessoal e do meio ambiente.

Deverão ser preservadas as árvores, vegetação de qualidade e grama, localizadas em áreas que pela situação não interfiram no desenvolvimento dos serviços.

Será atribuição da contratada a obtenção de autorização junto ao órgão competente para o desmatamento, principalmente no caso de árvores de porte.

OBRA CIVIL

- **ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS**
- **LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS**

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima 0,60m.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,40m.

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.



- **MOVIMENTO DE TERRA**
- **VALA**

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admiti-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4 quando então deverá ser feito o escoramento pelo Construtor.

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pelas proximidades de edificações, nas escavações em vias e calçadas etc., serão aplicados escoramentos conforme determinação por parte da fiscalização.

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da fiscalização e/ou projeto em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para execução dos serviços, e outros pareceres técnicos julgados pertinentes.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos, e para tanto o Construtor deverá dispor de pessoal especializado.

O material retirado (exceto rocha, modelo e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40m da borda da vala, de modo a evitar o seu retorno para o interior da mesma. A terra será, sempre que possível, colocada em um dos lados da vala.

Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter os seus fundo regularizado manualmente, antes do assentamento da tubulação.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias e acessos. Quando não for possível, tornar os devidos cuidados para evitar acidentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: Terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmos subterrâneos, serão consideradas as larguras de 0,50m e as profundidades do projeto.

- **NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO**
- **Material de 1ª Categoria**

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,10m ou qualquer que seja o teor de umidade

que possuam, susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.



- **Material de 2ª categoria**

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha inferior a 0,50m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

- **Material de 3ª Categoria (Escavação em Rocha)**

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com o emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras com as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,50m³ proveniente de rochas graníticas, ganisse, sienito, grés ou calcário duro e rocha de dureza igual ou superior a do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam a atenção: Vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é resultado do número de furos efetuados na rocha com martelo pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotada técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento de volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de derrocamento.

Estas cautelas devem fazer parte de um plano de fuga elaborado pela contratada onde possam estar indicados: As cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, método de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações com utilização de explosivos deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado e deverão ser tornadas pelo menos as seguintes precauções:

A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitos obedecendo às prescrições legais que regem a matéria.

As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidas não ultrapasse a metade da distância do desmonte à construção mais próxima. A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.

Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhanças e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte

material: Moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10 cm de espaçamento.

A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava.

Como auxiliares serão empregadas também umas baterias de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster).

Devido a irregularidades no fundo da vala proveniente das explosões é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Este material será: Areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida em até 0,15m para colocação de colchão (lastro ou berço) de material selecionado totalmente isento de pedra.

- **Escavação em Qualquer Tipo de Solo Exceto Rocha**

Este tipo de escavação é destinado a execução de serviços para construção de unidades tais como: Reservatórios, escritórios, ETAs, etc. Somente para serviços de rede de água, esgoto e adutora se faz distinção de solo. As escavações serão feitas de modo a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu retomo, por escorregamento ou enxurrada.

As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes apurados, fazer escoramentos.

As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerada altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

- **Reaterro Compactado**

Os reaterros para serviços de abastecimento d'água ou rede coletora de esgoto serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 2a categoria (parcial) e escavação em rocha.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha, moledo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de: 0,20m se apiloadas manualmente; 0,40m, se



apiloadas através de compactadores tipo sapo mecânico ou placa vibratória ou similar. Em solos arenosos consegue-se boa compactação com inundação da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerados vazios sob a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitidos que as valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela fiscalização, sendo que para isso, serão deixados espaços suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Os serviços de abertura de valas devem ser programados de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Nos casos em que o fundo da vala se apresenta em rocha ou material indeformável, deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloadada.

Em casos de terreno lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala. Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloadada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural ou pelo tráfego de veículos.

Somente após a devida compactação, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado, pela formação de buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

- **Reaterro com Material Transportado de Outro Local**

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações, não possui qualidades necessárias para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os materiais à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela fiscalização.

Não será aproveitado como reaterro o material escavado de vala cujo solo seja de 2ª categoria parcial e rocha.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais apropriados, a critério da fiscalização.

- **ASSENTAMENTO**



Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações serão obedecidas, rigorosamente as instruções dos respectivos fabricantes.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a entrada de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação com materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, começa-se a execução do reaterro.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choque com tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 0,10m de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 0,30m acima da geratriz superior da tubulação. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas, estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem realizados.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500m.

- **CADASTRO**

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

- **CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS**

As caixas de registros e ventosas serão executadas de acordo com o projeto específico.