

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRALHA
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA COM MATERIAIS
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FURTUNA
 LOCALIDADES: FORTUNA

TABELA SEINFRA 024.1 DESONERADA - BDI SERVIÇO 24,84% - MATERIAL 14,02%
 TABELA SINAPI DESONERADA ABRIL/2018 - BDI SERVIÇO 24,84% - MATERIAL 14,02%

ITEM	COD. SINAPI	DESCRIÇÃO	BDI SERVIÇOS		BDI MATERIAIS		Valor Total
			Quant	Valor Unitário	Quant	Valor Unitário	
NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017							
CAIXAS							
08.04	08.04	CAIXA PARA REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIDLOS MACICOS DN ATE 200mm.					
08.04.01	C0653		3,00	381,14	3,517,00	1.20	4.220,40
08.05	08.05	BLOCO DE ANCORAGEM					1.143,42
08.05.01	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FOK-LONPA	0,42	466,12			1.143,42
08.06	08.06	CADATRO					195,77
08.06.01	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNETICO)	3,517,00	0,89			195,77
08.07	08.07	ASSENTAMENTO DE VALVULAS E REGISTROS					3.130,13
08.07.01	73885/001	INSTALAÇÃO DE VÁLVULAS OU REGISTROS COM JUNTA ELÁSTICA - DN 50	3,00	21,76			3.130,13
REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL							
FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO							
09.01	09.01	TUBO PVC PBA JEL, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) + 5%	3.693,00	11,55			42.691,08
09.01.01	00036084						42.691,08
09.02	09.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PÇS ESPECIAIS					152,17
09.02.01	00001845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	1,00	13,97			13,97
09.02.02	00001835	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	1,00	12,28			12,28
09.02.03	00007048	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	5,00	18,50			92,50
09.02.04	00001206	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	6,00	5,57			33,42
09.03	09.03	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					1.097,28
09.03.01	00000325	ANEL BORRACHA P/ TUBO/CONEXÃO PVC PBA P/ REDE AGUA DN 50MM	615,00	1,72			1.057,80
09.03.02	00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXÕES COM JUNTA ELÁSTICA (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS) (DE *400* G)	3,00	13,16			39,48
09.04	09.04	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA					1.535,80
09.04.01	15325	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 50 PVC16	2,00	658,72			1.317,44
09.04.02	00007048	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	2,00	18,50			37,00
09.04.03	00000052	ADAPTADOR, PVC PBA, PONTA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	4,00	4,28			17,12
09.04.04	00036084	TUBO PVC PBA JEL, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	12,00	11,56			138,72
09.04.05	00001831	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	2,00	12,76			25,52
09.05	09.05	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA					1.852,28
09.05.01	15729	VERTOSA, TRIPLE FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN 16	1,00	1.852,28			1.852,28
LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇOS							
10.01	74253/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	320,00	19,26			6.163,20
10.02	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÕES PREDIAIS	33,00	2,14			703,62
LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL							
11.01	11.01	FORNECIMENTO DE MATERIAIS					4.898,56
11.01.01	00001419	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAÍDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4"					4.898,56



LUCIDIO CARNEIRO
 PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA COM MATERIAIS
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FORTUNA
 LOCALIDADES: FORTUNA

TABELA SEINFRA 024.1 DESONERADA - BDI SERVIÇO 24,84% - MATERIAL 14,02%

TABELA SINAPI DESONERADA ABRIL/2018 - BDI SERVIÇO 24,84% - MATERIAL 14,02%

ITEM	COD. SINAPI	DESCRIÇÃO	BDI SERVIÇOS		BDI MATERIAIS		Valor Unitário	Valor Total
			Unid	Quant	Unid	Quant		
11-01-02	00000061	PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA: ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4" - LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS L79)	unidade	32,00			10,88	348,16
11-01-03	74218/001	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	unidade	64,00			2,95	188,80
11-01-04	12943	HIDROMETRO TIPO TAQUIMETRO 3,0 M3/H; 3/4" - COMPLETO	unidade	32,00			42,96	1.374,72
11-01-05	00011831	TORNEIRA PLASTICA PARA TANQUE 1/2" OU 3/4" COM BICO PARA MANGUEIRA	unidade	32,00			68,30	2.185,60
12	12	TOTAL GERAL						218.253,63

		CUSTO DOS SERVIÇOS	117.987,43
		BDI PARA SERVIÇOS - 24,84%	29.306,08
		CUSTO DOS SERVIÇOS COM BDI	147.293,51
		CUSTO DOS MATERIAIS	100.266,20
		BDI PARA MATERIAIS - 14,02%	14.057,32
		CUSTO DOS MATERIAIS COM BDI	114.323,52
		VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO COM BDI (01 + 02)	261.619,03

LUCIDIO CABRERO
 ENGR. CIVIL - RIBRÃO-DE



PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 RESUMO DO ORÇAMENTO
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 LOCALIDADE: FORTUNA
 TABELA SINAPI ABRIL DE 2018 DESONERADA - SEINFRA 0.24.1 DESONERADA - BDI SERVIÇO 24,84% - MATERIAL 14,02%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR	BDI	%	VALOR C/BDI
01	INSTALAÇÃO DA OBRA - SERVIÇO	9.144,88	24,84	4,36	11.416,47
02	CAPTAÇÃO - TOMADA D'ÁGUA - INJETAMENTO ADUTORA EXISTENTE - SERVIÇO	2.807,91	24,84	1,34	3.505,39
03	CAPTAÇÃO - TOMADA D'ÁGUA - INJETAMENTO ADUTORA EXISTENTE - MATERIAL	12.207,26	14,02	5,32	13.918,72
04	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇO	23.257,75	24,84	11,10	29.034,98
05	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL	33.670,36	14,02	14,67	38.390,94
06	RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE 10M ³ - SERVIÇO	40.514,85	24,84	19,33	50.578,74
07	RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE 10M ³ - MATERIAL	2.361,41	14,02	1,03	2.692,48
08	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO	36.030,36	24,84	17,19	44.980,30
09	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL	47.328,61	14,02	20,63	53.964,08
10	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇOS	6.231,68	24,84	2,97	7.779,63
11	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	4.698,56	14,02	2,05	5.357,30
12	TOTAL	218.253,63		100,00	261.619,03

LUCIDIO CARNEIRO
 ENG. CIVIL - CREA 100007-0/2006



OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
MUNICÍPIO DE MIRAIMA
OBRA DE SANEAMENTO BÁSICO
COMPOSIÇÃO DE BDI COM DESONERAÇÃO
COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇO

Administração Central (AC)	3,00%
Lucro (L)	5,00%
Despesas Financeiras (DF)	0,80%
Seguros (S) + Garantia (G)	0,40%
Riscos (R)	1,00%
Tributos (T)	10,65%
ISS	5,00%
PIS	0,65%
CONFINS	3,00%
CPRB	2,00%

BDI Calculado = 24,84%

BDI Adotado = 24,84%

1 + AC + S + R + G	4,40%	0,044	1,044
			1,008
			1,06
			1,115493

COMPOSIÇÃO DE BDI - FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Administração Central (AC)	3,00%
Lucro (L)	4,60%
Despesas Financeiras (DF)	0,80%
Seguros (S) + Garantia (G)	0,40%
Riscos (R)	80,00%
Tributos (T)	3,65%
ISS	0,00%
PIS	0,65%
CONFINS	3,00%

BDI Calculado = 14,02%

BDI Adotado = 14,02%

1 + AC + S + R + G	0,004	0,01	1,044
			1,008
			1,06
			1,115493
			1,06
			1,157751

FORMULA ADOPTADA PARA CALCULO DO BDI

Acordão nº 2359/2011 - TCU - Plenário

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

Onde:

AC	Taxa de rejeito da administração central
S	Taxa representativa de seguros
R	Taxa correspondente aos riscos e imprevistos
G	Taxa que representa o ônus das garantias exigidas em edital
DF	Taxa representativa de despesas financeiras
L	Lucro bruto
I	Impostos (ISS, PIS, CONFINS)

LUCIDIO CARVALHO
LICENCIADO EM ENGENHARIA DE CIVIL



100 + 5,81	11692,83
106,81	69,35
100,99	130,9655
106,4	

1,115493
1,248453



PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA COM MATERIAIS
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FURTUNA
 LOCALIDADES: FORTUNA

TABELA SEINFRA 024 SEM DESONERAÇÃO - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%
 TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO ABRIL/2018 - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%

ITEM	COD. SINAPI	DESCRIÇÃO	BDI SERVIÇOS			BDI MATERIAIS		
			Unid	Quant	Valor Unitário	Unid	Quant	Valor Unitário
01 INSTALAÇÃO DA OBRA - SERVIÇO								
01.01 PLACA DE OBRA								
01.01.01	01.01	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO - 02 UNIDADES	metro²	8,00	326,92			2.615,36
01.02 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA								
01.02.01	01.02	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR	hora	48,00	80,42			3.860,16
01.02.02	01.02	ENCARREGADO GERAL DE OBRA	hora	160,00	23,34			3.734,40
02 CAPTAÇÃO - TOMADA D'ÁGUA - INJETAMENTO ADUTORA EXISTENTE - SERVIÇO								
02.01 CAIXA								
02.01.01	02.01	CAIXA EM ALVENARIA C/ TAMPA EM CONCRETO FUNDIDO BRITA (1,0 X 1,0)m	unidade	3,00	625,19			1.875,57
02.02 INJETAMENTO								
02.02.01	02.02	INJETAMENTO EM TUBO EXISTENTE P/PO ATE 200MM INCLUINDO DESLOCAMENTO	unidade	1,00	535,99			535,99
02.02.02	02.02	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMAIN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	unidade	1,00	700,22			700,22
03 CAPTAÇÃO - TOMADA D'ÁGUA - INJETAMENTO ADUTORA EXISTENTE - MATERIAL								
03.01 FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS								
03.01.01	03.01	TE Fc/Fc BIF DN 200 x 75 PN 10	unidade	1,00	547,62			547,62
03.01.02	03.01	TUBO Fc/Fc C/FLANGE E PONTA DN 75 PN 10	unidade	1,00	1.530,42			1.530,42
03.01.03	03.01	CURVA Fc/Fc 90 FF 75 PN10	unidade	2,00	147,93			295,86
03.01.04	03.01	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 75 PN16	unidade	1,00	878,87			878,87
03.01.05	03.01	FLANGE AVULSO DN 75 PN10	unidade	1,00	90,94			90,94
03.01.06	03.01	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 75 PN10	unidade	1,00	137,53			137,53
03.01.07	03.01	VALVULA REDUTORA DE PRESSÃO DN 75	unidade	1,00	1.845,90			1.845,90
03.01.08	03.01	VALVULA LIMITADORA DE VAZÃO PN10 4" COMPLETA	unidade	1,00	3.965,75			3.965,75
03.01.09	03.01	HIDROMETRO TIPO WOLTMAN HORIZONTAL Q=40h3/h, DN 80 MM - COMPLETO	unidade	1,00	2.740,00			2.740,00
03.01.10	03.01	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	unidade	2,00	80,81			161,62
03.01.11	03.01	REDUÇÃO PVC PBA, JE, PB, DN 75 X 50 / DE 85 X 50 MM, PARA REDE DE AGUA	unidade	1,00	12,75			12,75
04 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇO								
04.01 LOCAÇÃO								
04.01.01	04.01	LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM	metro	2.122,00	2,03			4.307,66
04.02 MOVIMENTO DE TERRA								
04.02.01	04.02	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCALISCOM BAIXO NÍVEL DE INTERFER. ENCLIA. AF_01/2015	metro³	305,57	6,52			1.992,32
								24.796,99
								4.307,66
								13.155,72



LUCIDIO CARNEIRO
 ENG. CIVIL - CREMESP/0006

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA COM MATERIAIS
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FURTUNA
 LOCALIDADES: FORTUNA

TABELA SEINFRA 024 SEM DESONERAÇÃO - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%
 TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO ABRIL/2018 - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%

ITEM	COD. SINAPI	DESCRIÇÃO	BDI SERVIÇOS			Valor Total
			Unid	Quant	Valor Unitário	
04.02.02	72915	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª. CATEGORIA ATÉ 2 M DE PRO FUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADORA HIDRAULICA	metro³	203,71	10,05	2.047,29
04.02.03	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMB A DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE É ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	metro³	509,28	17,90	9.116,11
04.03	04.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS ESPECIAIS				2.801,04
04.03.03	37121	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁ STICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA NÃO INCLUI FORMECIMENTO). AF_11/2017	metro	2.122,00	1,32	2.801,04
04.04	04.04	CAIXAS				2.056,85
04.04.01	00653	CAIXA PARA REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TUBOS MACIÇOS DN ATÉ 200mm	unidade	5,00	411,37	2.056,85
04.05	04.05	BLOCO DE ANCORAGEM				69,40
04.05.01	03403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro³	0,14	495,72	69,40
04.06	04.06	CADATRO				2.355,42
04.06.01	00580	CADASTRO DE ADUTORA	metro	2.122,00	1,11	2.355,42
04.07	04.07	ASSENTAMENTO DE VALVULAS E REGISTROS				120,30
04.07.01	73885/001	INSTALAÇÃO DE VALVULAS OU REGISTROS COM JUNTA ELÁSTICA - DN 50	unidade	5,00	24,06	120,30
05	05	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL				33.670,36
05.01	05.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				25.755,68
05.01.01	00036084	TUBO PVC PBA IEB, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647) + 5%	metro	2.228,00	11,56	25.755,68
05.02	05.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PÇS ESPECIAIS				129,56
05.02.01	00001845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351)	unidade	4,00	13,97	55,88
05.02.02	00001835	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351)	unidade	6,00	12,28	73,68
05.03	05.03	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				692,48
05.03.01	00000323	ANEL BORRACHA PY TUBO/CONEXAO PVC PBA PY REDE ÁGUA DN 50MM	unidade	372,00	1,72	639,84
05.03.02	00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXÕES COM JUNTA ELÁSTICA (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS) (DE *400* G)	unidade	4,00	13,16	52,64
05.04	05.04	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA				1.535,80
05.04.01	ES325	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 50 PNL5	unidade	2,00	658,72	1.317,44
05.04.02	00007048	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351)	unidade	2,00	18,50	37,00
05.04.03	00000052	ADAPTADOR, PVC PBA, PORTA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	unidade	4,00	4,28	17,12
05.04.04	00036084	TUBO PVC PBA IEB, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	metro	12,00	11,56	138,72
05.04.05	00001831	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351)	unidade	2,00	12,76	25,52
05.05	05.05	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA				5.556,84
05.05.01	15729	VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN 16	unidade	3,00	1.852,28	5.556,84



LUCIDIO CARNEIRO
 ENG. CIVIL - CREA 13000-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA COM MATERIAIS
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FURTUNA

LOCALIDADES: FORTUNA
 TABELA SEINFRA 024 SEM DESONERAÇÃO - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%
 TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO ABRIL/2018 - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%

ITEM	COD. SINAPI	DESCRIÇÃO	BDI SERVIÇOS		Valor Unitário	Valor Total
			BDI MATERIAIS	Quant		
06	06	SERVIÇOS PRELIMINARES				42.095,86
06.01	06.01	RESERVATORIO ELEVADO EM ANEIS PRÉ-MOLDADOS D=2,5m, FUSTE 8,0m, CAPACIDADE DE 10m³, COM ESCADA E GUARDA CORPO METALICO - SERVIÇO				358,00
06.01.01	73948/0116	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO COM RASPAGEM SUPERFICIAL	metro²	100,00	3,58	358,00
06.02	06.02	LOCAÇÃO				65,06
06.02.01	74077/003	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	metro²	12,56	5,18	65,06
06.03	06.03	FUNDAÇÃO				3.497,96
06.03.01	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE IGUAL OU MENOR A 1,30M	metro³	11,80	56,72	669,30
06.03.02	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO)/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)	metro³	1,51	247,55	373,80
06.03.03	71990/001	- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L - AF_07/2016	unidade	1,51	521,18	786,98
06.03.04	00012567	ARMACAO ACO CA=50 P/1,0M3 DE CONCRETO	unidade	3,00	434,45	1.303,35
06.03.05	96995	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,5 M, H = 0,50 M	metro³	10,60	34,39	364,53
06.04	06.04	FUSTE DE 8,0M				7.124,49
06.04.01	00012567	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,50 M, H = 0,50 M	unidade	16,00	434,45	6.951,20
06.04.02	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO)/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)	metro³	0,70	247,55	173,29
		- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L - AF_07/2016				21.467,92
06.05	06.05	CUBICULO DE ÁGUA				644,84
06.05.01	16089	TAMPA PRE-MOLDADA COM 03 FUROS D= 2,66m	unidade	1,00	644,84	644,84
06.05.02	16089	TAMPA PRE-MOLDADA COM 03 FUROS D= 2,66m	unidade	1,00	644,84	644,84
06.05.03	00012567	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,50 M, H = 0,50 M	unidade	4,00	434,45	1.737,80
06.05.04	81738	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA (COM POLÍMEROS TIPO APP), E=4 MM	metro²	26,79	84,02	2.250,90
06.05.05	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO	metro²	78,50	8,29	650,77
06.05.06	35693	S- AF_06/2014	litro	8,00	8,22	65,76
06.05.07	94992	TINTA LÁTEX ACÚLICA ECONÔMICA, COR BRANCA	metro²	12,12	52,50	636,30
		EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMA	metro²	8,00	218,64	1.769,12
		DO- AF_07/2016	metro²	8,00	302,28	2.418,74
06.05.08	74194/001	ESCALA TIPO MARINHEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	metro²	1,26	451,88	569,37
06.05.09	73631	GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	unidade	1,00	2.593,11	2.593,11
06.05.10	00004930	PORTA DE ABRIR EM GRADIL COM BARRA CHATA 3 CM X 1/4", COM REQUARDIO E GUARNICAO - COMPLETO - ACABAMENTO NATURAL	t x km	6250,00	0,60	3.750,00
06.05.11	8260	INSTALACAO PARA-RATOS P/RESERVATORIO				
06.05.12	72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA				



PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA COM MATERIAIS
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FURTUNA

LOCALIDADES: FORTUNA
 TABELA SEMIFRA 024 SEM DESONERAÇÃO - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%
 TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO ABRIL/2018 - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%

ITEM	COD. SINAPI	DESCRIÇÃO	BDI SERVIÇOS		BDI MATERIAIS		Valor Total
			Unid	Quant	Unid	Quant	
06.05.13	93288	GUINDASTE HIDRAULICO AUTOPROPULIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI OLINDO, AF_03/2016	hora	25,00	81,70	2.042,50	
06.05.14	C2899	PINTURA LOGOTIPO - PROJETO PADRÃO	unidade	1,00	189,82	189,82	
06.05.15	C3512	MONTAGEM DE TUBOS E PEÇAS DO RESERVATÓRIO ELEVADO CAP.ATE 50M³	unidade	1,00	1.524,55	1.524,55	
06.06	06.06	URBANIZAÇÃO RESERVATÓRIO ELEVADO				9.582,43	
06.06.01	C0713	CERCA DE ARAME FARPAO C/07 FIOS, MURETA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS DUAS FACES - 1,00m	metro	40,00	189,53	7.581,20	
06.06.02	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO S. AF_06/2014	metro²	40,00	8,29	331,60	
06.06.03	00004729	PEDRA BRITADA GRADUADA, CLASSIFICADA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	metro³	5,00	58,38	291,90	
06.06.04	00004930	PORTA DE ABRIR EM GRADIL COM BARRA CHATA 3 CM X 1/4", COM REQUADRO E GARNICAO - COMPLETO - ACABAMENTO NATURAL	metro²	2,10	451,88	948,95	
06.06.05	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO S. AF_06/2014	metro³	2,10	8,29	17,41	
06.06.06	C0653	CAIXA PARA REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS DN.ATE 200mm	unidade	1,00	411,37	411,37	
07	07	RESERVATÓRIO ELEVADO 01 EM ANEIS PRÉ-MOLDADOS D=2,5m, PUSTE 8,0M, CAPACIDADE DE 10m³, COM ESCADA E GUARDA-CORPO METALICO - MATERIAL				2.361,41	
07.01	07.01	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA				535,75	
07.01.01	00503471	COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	unidade	2,00	27,57	55,14	
07.01.02	005034912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	unidade	3,00	19,41	58,23	
07.01.03	005099860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	metro	10,00	34,39	343,90	
07.01.04	13078	ADAPTADOR PBA PONTA/ROSCA DN 50MM	unidade	1,00	9,70	9,70	



LUCIDIO CAZEMIRO
 PRES. COM. LICITAC. 2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA COM MATERIAIS
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FORTUNA

LOCALIDADES: FORTUNA

TABELA SEINFRA 024 SEM DESONERAÇÃO - BDI SERVIÇO 22.11% - MATERIAL 14.02%
 TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO ABRIL/2018 - BDI SERVIÇO 22.11% - MATERIAL 14.02%

ITEM	COD. SINAPI	DESCRIÇÃO	Unid	Quant	Valor Unitário	Valor Total
07.01.05	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	metro	2,00	34,39	68,78
07.02	11.02	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA				409,44
07.02.01	13078	ADAPTADOR PBA PONTA/ROSCA DN 50MM	unidade	1,00	9,70	9,70
07.02.02	00003912	LIVRA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA ESP. DE 2"	unidade	5,00	19,41	97,05
07.02.03	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	metro	8,00	34,39	275,12
07.02.04	00003471	COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	unidade	1,00	27,57	27,57
07.03	07.03	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA EXTRAVASOR				1.416,22
07.03.01	00003912	LIVRA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	unidade	3,00	19,41	58,23
07.03.02	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	metro	3,30	34,39	113,49
07.03.03	13078	ADAPTADOR PBA PONTA/ROSCA DN 50MM	unidade	2,00	9,70	19,40
07.03.04	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	metro	10,00	34,39	343,90
07.03.05	00006298	TE FERRO GALVANIZADO 90G 2"	unidade	1,00	36,66	36,66
07.03.06	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	metro	1,80	34,39	61,90
07.03.07	00003471	COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	unidade	2,00	27,57	55,14
07.03.08	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	metro	0,20	34,39	6,88
07.03.09	15315	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 50 PN16	unidade	1,00	658,72	658,72
07.03.10	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	metro	1,10	34,39	37,83
07.03.11	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	metro	0,70	34,38	24,07
08	08	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO				38.303,99
08.01	08.01	LOCAÇÃO				7.139,51
08.01.01	73679	LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM	metro	3.517,00	2,03	7.139,51
08.02	08.02	MOVIMENTO DE TERRA				21.804,26
08.02.01	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/LUMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 98 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	metro³	506,45	6,52	3.302,05
08.02.02	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	metro³	337,53	10,05	3.393,18
08.02.03	93378	REATERO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 98 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE E ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	metro³	844,08	17,90	15.097,05
08.03	08.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PCS ESPECIAIS				4.642,44
08.03.03	97121	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA	metro³			



LUCIDIO CARNEIRO
 SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E FINANÇAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA COM MATERIAIS
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FURTUNA
 LOCALIDADES: FORTUNA

TABELA SEMFRA 024 SEM DESONERAÇÃO - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%
 TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO ABRIL/2018 - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%

ITEM	COD. SINAPI	DESCRIÇÃO	BDI SERVIÇOS			Valor Total
			Unid	Quant	Valor Unitário	
NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017						
08.04	08.04	CAIXAS				
08.04.01	00653	CAIXA PARA REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TÍOLOS MACIÇOS DN ATE 200mm	unidade	3,00	411,37	1.234,11
08.05	08.05	BLOCO DE ANCORAGEM				
08.05.01	03403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK = 10MPa	m ³	0,42	495,72	208,20
08.06	08.06	CADATRO				
08.06.01	00583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (NEIO MAGNETICO)	metro	3.517,00	0,97	3.411,49
08.07	08.07	ASSENTAMENTO DE VALVULAS E REGISTROS				
08.07.01	73885/001	INSTALAÇÃO DE VALVULAS OU REGISTROS COM JUNTA ELÁSTICA - DN 50	unidade	3,00	24,06	72,18
09	09	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL				47.328,61
09.01	09.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				42.691,08
09.01.01	00036084	TUBO PVC PBA JET, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) + 5%	metro	3.693,00	11,56	42.691,08
09.02	09.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PCS ESPECIAIS				152,17
09.02.01	00001845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	1,00	13,97	13,97
09.02.02	00001835	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	1,00	12,28	12,28
09.02.03	00007048	TE, PVC PBA, 888, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	5,00	18,50	92,50
09.02.04	00001206	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	unidade	6,00	5,57	33,42
09.03	09.03	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				1.097,28
09.03.01	00000325	ANEL BORBACHA P/TUBO/CONEXAO PVC PBA PJ REDE AGUA DN 50MM	unidade	615,00	1,72	1.057,80
09.03.02	00020076	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS) (DE *400* G)	unidade	3,00	13,16	39,48
09.04	09.04	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA				1.535,80
09.04.01	15325	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 50 PN16	unidade	2,00	658,72	1.317,44
09.04.02	00007048	TE, PVC PBA, 888, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	2,00	18,50	37,00
09.04.03	00000052	ADAPTADOR, PVC PBA, PONTA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	unidade	4,00	4,28	17,12
09.04.04	00036084	TUBO PVC PBA JET, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	metro	12,00	11,56	138,72
09.04.05	00001833	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	2,00	12,76	25,52
09.05	09.05	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA				1.852,28
09.05.01	15729	VENTOSA TRIPLEX FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN 16	unidade	1,00	1.852,28	1.852,28
10	10	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇOS				6.758,08
10.01	74253/001	SAMAL PREDIAL EM TURO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	metro	320,00	20,89	6.684,80
10.02	00581	CADASTRO DE LIGAÇÕES PREDIAIS	unidade	32,00	2,29	732,28
11	11	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL				4.735,68
11.01	11.01	FORNECIMENTO DE MATERIAIS				4.735,68
11.01.01	00001419	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4"				



LUÍCIO CARNEIRO
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA COM MATERIAIS
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FORTUNA

LOCALIDADES: FORTUNA

TABELA SEINFRA 024 SEM DESONERAÇÃO - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%

TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO ABRIL/2018 - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%

BDI SERVIÇOS 22,11%
 BDI MATERIAIS 14,02%

ITEM	COD. SINAPI	DESCRIÇÃO	Unid	Quant	Valor Unitário	Valor Total
11.01.02	00000061	PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4" - LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS 179)	unidade	32,00	10,88	348,16
11.01.03	74218/001	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	unidade	64,00	2,95	188,80
11.01.04	12943	HIDROMETRO TIPO TAQUIMETRO 3,0 M3/H, 3/4" - COMPLETO	unidade	32,00	44,12	1.411,84
11.01.05	00011831	TORNEIRA PLASTICA PARA TANQUE 1/2 " DU 3/4 " COM BICO PARA MANGUEIRA	unidade	32,00	68,30	2.185,60
12	12	TOTAL GERAL			18,79	601,28
		CUSTO DOS SERVIÇOS				125.276,62
		BDI PARA SERVIÇOS - 22,11%				27.698,66
		CUSTO DOS SERVIÇOS COM BDI				152.975,28
ITEM	01	CUSTO DOS MATERIAIS				100.303,32
		BDI PARA MATERIAIS - 14,02%				14.062,53
		CUSTO DOS MATERIAIS COM BDI				114.365,85
ITEM	02	VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO COM BDI (01 + 02)				267.341,13

Luciano Carneiro
 LUCIANO CARNEIRO
 ENGENHEIRO CIVIL - CREA 15500-CE



OBRA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
MUNICÍPIO DE MIRAMBA
OBRA DE SANEAMENTO BÁSICO
COMPOSIÇÃO DE BDI SEM DESONERAÇÃO
COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇO

Administração Central (AC)	3,00%
Lucro (L)	6,00%
Despesas Financeiras (DF)	0,80%
Seguros (S) + Garantia (G)	0,40%
Riscos (R)	1,00%
Tributos (T)	8,65%
ISS	3,00%
PIS	0,65%
CONFINS	3,00%
CRFB	

BDI Calculado = 23,11%
BDI Adotado = 22,11%

COMPOSIÇÃO DE BDI - FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Administração Central (AC)	3,00%
Lucro (L)	4,50%
Despesas Financeiras (DF)	0,80%
Seguros (S) + Garantia (G)	0,40%
Riscos (R)	95,00%
Tributos (T)	3,45%
ISS	0,00%
PIS	0,65%
CONFINS	3,00%

BDI Calculado = 14,02%
BDI Adotado = 14,02%

FORMULA ADOPTADA PARA CALCULO DO BDI
Acórdão nº 2369/2011 - TCU - Plenário

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

AC	Taxa de administração central
S	Taxa representativa de seguros
R	Taxa correspondente aos riscos e imprevisões
G	Taxa que representa o ônus das garantias exigidas em edital
DF	Taxa representativa de despesas financeiras
I	Lucros tributáveis
T	Impostos (ISS, PIS, CONFINS)

3,00					
0,00					
0,000					
0,004					
0,03					
0,0065	8,65%	0,6936			

$$1 + AC + S + R + G$$

1,044	1,044
1,068	1,068
1,09	1,116493

0,23					
0,06					
0,008					
0,004					
0,101					
0,0065					

4,40%

1,044
1,068
1,09

1,116493
0,98335
1,157751

1	0,05	0,054	0,01	1,044	
1	0,008	1,008		1,068	
1	0,06	1,06		1,09	1,116493
1	0,0065	0,9135		0,9135	1,22312

$$100 + 6,81$$

106,81	11692,83
100,99	89,35
109,4	130,9855



PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 LOCALIDADE: FORTUNA
 TABELA SINAPI ABRIL DE 2018 DESONERADA - SEINFRA 0.24.1 DESONERADA - BDI SERVIÇO 24.84% - MATERIAL 14.02%



COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	%
GRUPO A		
		0,00%
A1	INSS	1,50%
A2	SESI	1,00%
A3	SENAI	0,20%
A4	INCRA	0,80%
A5	SEBRAE	2,50%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	3,00%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	8,00%
A8	FGTS	0,00%
A9	SECONCI	16,80%
A	TOTAL	
GRUPO B		
		17,87%
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	3,72%
B2	FERIADOS	0,91%
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	10,92%
B4	13º SALÁRIO	0,08%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,73%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	1,65%
B7	DIAS DE CHUVAS	0,12%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	10,42%
B9	FÉRIAS GOZADAS	0,03%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	46,45%
B	TOTAL	
GRUPO C		
		6,35%
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,15%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	3,56%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,84%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	0,53%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	15,43%
C	TOTAL	
GRUPO D		
		7,80%
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	
	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,53%
D2		8,33%
D	TOTAL	
TOTAL (A+B+C+D)		87,01%

LUCIANO CARNEIRO
 ENG. CIVIL - CREA 100012/O-0



8 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 LOCALIDADE: FORTUNA
 TABELA SINAPI ABRIL DE 2018 DESONERADA - SEINFRA 0.24.1 DESONERADA - BDI SERVIÇO 24,84% - MATERIAL 14,02%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DIAS		
		30,00	60,00	90,00
01	INSTALACAO DA OBRA - SERVIÇO	5.708,23	5.708,24	120,00
02	CAPTACAO - TOMADA D'AGUA - INJETAMENTO ADUTORA - SERVIÇO		3.505,39	
03	CAPTACAO - TOMADA D'AGUA - INJETAMENTO ADUTORA - MATERIAL	13.918,72		
04	ADUTORA DE AGUA TRATADA - SERVIÇO		29.034,98	
05	ADUTORA DE AGUA TRATADA - MATERIAL		38.390,94	
06	RESERVATORIO ELEVADO CAPACIDADE 10M³ - SERVIÇO	50.578,74		
07	RESERVATORIO ELEVADO CAPACIDADE 10M³ - MATERIAL	2.692,48		
08	REDE DE DISTRIBUICAO - SERVIÇO		44.980,30	
09	REDE DE DISTRIBUICAO - MATERIAL	53.964,08		
10	LIGACAO PREDIAL - SERVIÇOS		7.779,63	
11	LIGACAO PREDIAL - MATERIAL		5.357,30	
12	TOTAL	126.862,25	134.756,78	-
		48,49%	51,51%	PERCENTUAL

LUCIDIO CARVALHO
 PREFEITO MUNICIPAL DE MIRAIMA



PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAIMA
 CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO
 PROJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 LOCALIDADE: FORTUNA
 TABELA SINAPI ABRIL DE 2018 SEM DESONERACÃO - SEINFRA 0.24 SEM DESONERACÃO - BDI SERVIÇO 22,11% - MATERIAL 14,02%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DIAS			
		30,00	60,00	90,00	
01	INSTALAÇÃO DA OBRA - SERVIÇO	6.759,09	5.706,24		12.467,33
02	CAPTACÃO - TOMADA D'ÁGUA - INJETAMENTO ADUTORA - SERVIÇO		3.799,79		3.799,79
03	CAPTACÃO - TOMADA D'ÁGUA - INJETAMENTO ADUTORA - MATERIAL	13.918,72			13.918,72
04	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇO		30.279,60		30.279,60
05	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL		38.390,94		38.390,94
06	RESERVATORIO ELEVADO CAPACIDADE 10M³ - SERVIÇO	51.403,25			51.403,25
07	RESERVATORIO ELEVADO CAPACIDADE 10M³ - MATERIAL	2.692,48			2.692,48
08	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO	53.964,08	46.773,00		46.773,00
09	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL		8.252,29		8.252,29
10	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL		5.399,62		5.399,62
11	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇOS				
12	TOTAL	128.737,63	138.603,50		267.341,13
		48,15%	51,85%		
				PERCENTUAL	

LUCIDIO CARNEIRO
 Eng. Civil - Habilitado





9 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



1. GENERALIDADES

As especificações contidas neste relatório se destinam a regulamentar as obras de abastecimento de água da comunidade de Fortuna no Município de Miraima, estado do Ceará.

As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para qualquer uma das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

2. 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 tocos, raízes e galhos.

O material retirado será queimado ou removido para local apropriado, a critério da fiscalização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários à 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.

3. OBRA CIVIL

ABRIGO PARA QUADRO COMANDO A construção do abrigo será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa de cimento e areia e deverá ser pintado com tinta branca à base de cal até três demãos. Deverá ser instalado, na parte externa, ponto de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC que deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico. Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

CASA DE BOMBA A construção da casa de bomba será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa de cimento e areia e deverá ser pintado com tinta branca à base de cal até três demãos. Deverá ser instalado, na parte externa, ponto de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC que deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico. Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.



RESERVATORIO ELEVADO O reservatório elevado, cilíndrico em anéis pré-moldados de concreto armado com diâmetro de 2,5m, espessura maior que 10cm, volume de 20m³ e fuste de 7,0m, altura total de 11,5m, fundação em concreto armado, escada e guarda corpo metálico de 1 1/8" x 3/4", impermeabilizado com manta asfáltica, A tubulação de chegada em PVC 50mm e saída em PVC 75mm.

RESERVATORIO APOIADO O reservatório apoiado, cilíndrico em anéis pré-moldados de concreto armado com diâmetro de 2,5m, espessura maior que 10cm, volume de 10m³, altura total de 2,50m, base em concreto armado, escada e guarda corpo metálico de 1 1/8" x 3/4", impermeabilizado com manta asfáltica, tubulação de chegada em PVC 50mm e saída em PVC 50mm.

- 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 0,60m. 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, admitem-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, pela proximidade 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 fundos regularizados 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 de 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, gnisso, 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 martetele 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 expelido, 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.



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 apiloada.

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 apiloada.

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 qualidade necessária 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.

- **ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS**

Os tubos poderão ser armazenados ao tempo. Peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- Tipo de peças;
- Diâmetro.
- **TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS**

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes dos tubos fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo, deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem os tubos. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser utilizados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc.

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou se chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverão os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados.

Não será permitido que sejam arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

Para movimentação dos materiais, não devem ser empregados guinchos, cabos de aço e correntes com patolas desprotegidas. Os ganchos devem ser envolvidos com borracha ou lona.

- **SERVIÇOS DE CONCRETOS**
- **CONCRETO SIMPLES**

LUCIDIO CARNEIRO
ENGR. CIVIL - CREA 68000/CE



O concreto simples, bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

Manualmente, se for concreto magro nos traços 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos e cintas, etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.

Mecanicamente, se for concreto gordo no traço 1:3:6 para blocos de ancoragens, base de caixas de visitas, peças pré-moldadas, etc.

Normalmente adota-se um consumo mínimo de 175 kg de cimento/m³ de concreto magro e 220 kg de cimento/m³ para concreto gordo.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.

- **CONCRETO ESTRUTURAL**

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m³ de concreto.

A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos e não devem ser misturados aos lotes de recebimento de épocas diferentes, de maneira a facilitar a inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. Todo cimento com sinal indicativo de hidratação será rejeitado.

O emprego de aditivos é freqüentemente utilizado e o preparo é exclusivamente mecânico, salvo casos especiais,

- **Dosagem**

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m³ de concreto, a tensão de ruptura $T_c = 28$ deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm², previstos nos projetos. A proporção de agregado miúdo no volume total será fixada entre 30% e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível com o ótimo grau de estanqueidade.

- **Amassamento ou mistura**

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilite maior uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é o seguinte:



- Camada de brita;
- Camada de areia;
- A quantidade de cimento;
- O restante da areia e da brita.

Depois do lançamento no tambor, adicionar a água com aditivo, o tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.

- Transporte

O tempo decorrido entre o término de alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na fôrma deve ser inferior ao tempo de pega.

O transporte do concreto deverá obedecer a condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.

Os equipamentos usados são carro-de-mão, carro transporte tipo dumper, e equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto, e caminhões betoneira.

- O concreto será lançado nas fôrmas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.

- Lançamento

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações de argamassas nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,5m, e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da fôrma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a 45 cm, ou 3/4 do comprimento da agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que o precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto transportado ser lançado numa plataforma de 2,0m x 2,0m revestido com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 0,15m para evitar a saída da água.

- Adensamento



O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador. Os vibradores de agulha devem trabalhar e ser movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que distem entre si cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma.

Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo à aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as armaduras saiam da posição. Não será permitido empurrar o concreto com vibrador.

- Cura

Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superfícies úmidas e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, sendo recomendável a continuidade por mais tempo.

- Junta de concretagem

Este tipo de junta ocorre quando, devido à paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o concreto da última camada lançada iniciou a pega, não permitindo, portanto que uma nova camada seja lançada e vibrada com ela.

As juntas devem ser preferivelmente localizadas nas seções tangenciais mínimas, ou seja:

Nos pilares devem ser localizados na altura das vigas;

Nas vigas bi-apoiadas devem ser localizadas no terço central do vão;

Nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;

Nas paredes bi-engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior;

Nas paredes em balanço devem ser localizadas a uma altura, no mínimo igual à largura da parede.



A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de atestado parcialmente expostos, a fim de garantir boa aderência do concreto seguinte.

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

Jato de ar e água na superfície da junta após o início do endurecimento;

Jato de areia, após 12 horas de interrupção;

Picoteamento da superfície da junta, após 12 horas de interrupção;

Passar a escova de aço e logo após, lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo colmafix 2mm de camada; O lançamento do novo concreto deve ser imediatamente precedido do lançamento de uma nova de 01 a 03cm de argamassa sobre a superfície da junta. O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, exduído o agregado miúdo.

- Reposição de concreto falho.

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverão ser feitos pela empreiteira, sem ônus para a SRH, executados após a desforma e teste de operação de estrutura, a critério da fiscalização.

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:

- Cobertura insuficiente de armadura.

Deve ser adotada a seguinte sistemática:

Demarcação de área a reparar;

Apiloamento da superfície e limpeza;

Chapisco com peneira 1/4", com argamassa de traço igual ao concreto (optativo);

Aplicativo de adesivo estrutural na espessura máxima de 1mm sobre a superfície perfeitamente seca;

Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou 1º ufo (chapeamento);

Proteção da superfície contra ação de chuva, sol e vento;

Aplicação da segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;

LUCIDIO CARNEIRO
ENGR. CIVIL - CREA 50000/01-0



Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;

Proteção da superfície contra intempérie usando-se verniz impermeabilizante, cobertura plástica ou camada de areia, molhando-se periodicamente durante 5 dias.

Obs.: No caso de paredes e tetos, a espessura de cada camada em cada aplicação, não deve exceder a 1cm.

- Desagregação de concreto

Esta falha, que resulta num concreto poroso, deve ser corrigida pela remoção da porção defeituosa ou pelo preenchimento dos vazios, com nata ou argamassa especial e aplicação adicional de uma camada de cobertura, para proteção de armadura. A solução deve ser adotada, tendo em vista a extensão da falha, sua posição (no piso, na parede ou no teto da estrutura) e sua influência na resistência ou na durabilidade da estrutura. Para recomposição da parte removida, deve-se adotar a mesma seqüência já referida.

- Impermeabilização

Toda e qualquer impermeabilização realizada nas obras deverá obrigatoriamente ser realizada com a aplicação de manta asfáltica, de espessura mínima de 3mm, executada por pessoal qualificado. É obrigatória a entrega do termo de garantia dos serviços de impermeabilização.

- vazamento

- Será adotada a seguinte sistemática: Demarcação, na parte externa e na pane interna, da área de infiltração; Remoção da porção defeituosa; Mesma seqüência já referida.

- Trincas e fissuras

É necessário verificar se há movimento na trinca ou fissura, e qual a amplitude desse movimento, para escolha do material adequado para vedação. Quando a trinca ou fissura puder ser transformada em junta natural, adota-se a seqüência: Demarcação da área a tratar; abertura da trinca ou fissura, de tal modo que seja possível introduzir o material de vedação; Na amplitude máxima da trinca introduz-se cunhas de aço inoxidável a fim de criar tensões que impeçam o fechamento; Aplicação de material de plasticidade perene, fortemente aderente ao concreto. Esses materiais são elastômeros, cuja superfície de contato com o ar se polimeriza obtendo resistência física e química, mantendo, entretanto, a flexibilidade e elasticidade. Quando deve ser medida a continuidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática: Repete-se 1; 2; e 3 do item anterior; Aplica-se uma película de adesivo estrutural; Aplica-se argamassa especial semi-seca, que permita adensamento por percussão, na qual se adiciona aglutinante de ruga rápida e adesivo



expansor. Quando não há tensões a considerar e é desejado apenas vedar a trinca, adotar a seguinte sistemática : Executam-se furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados de 10 cm e com 5 cm de profundidade, sem atingir a armadura; Cobre-se a trinca com um material adesivo, posicionando os tubinhos de injeção; Injeta-se material selante adesivo (epóxi) com bomba elétrica ou manual apropriada.

- **FORMAS** Todas as fôrmas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado com espessura mínima de 12mm, para utilização repetidas no máximo 4 vezes. A precisão na colocação de formas será de 5mm (mais ou menos). Para o caso de concreto não aparente, aceita-se o compensado resinado, entretanto, visando a boa técnica, a qualidade e aspecto plastificado, pode-se adotar preferencialmente o compensado plastificado. Serão aceitos, também formas em virolas, tábuas de pinho, desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples.

Não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamentos vibratórios. Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo ser as mesmas preparadas a partir da tábua de pinho ou virola de 1" de espessura. Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais. No escoramento (cimbramento) serão utilizados de preferência barrotes de seção quadrada com 10cm ou cilíndrica tipo tronca com 12cm de diâmetro. As fôrmas deverão ter as amarrações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto e não se deformarem, também sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade. As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente as determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas, salvo em casos especiais. As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3" ou virola, com largura de 15cm e espessura de 1". O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0m de desenvolvimento longitudinal, com peças de madeira de pinho de 3" ou virola e espessura de 1". A posição das fôrmas (prumo e nível) será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto. Para um bom rendimento do madeirite, facilidade de desforma e aspecto do concreto, as forma devem ser tratadas com modeliso ou similar, que impeçam aderência do concreto à fôrma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas formas. Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos. Será permitida a amarração das fôrmas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas fôrmas através da ferragem do concreto. Deverão ser observados, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra-flecha, superposição de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das formas para evitar a fuga da nata



de cimento. O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das formas, seus alinhamentos, e prumadas em seções onde ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após. Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que por ocasião da desforma, sejam atendidas as seções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travessas contranivelamento etc; deverão possuir seção condizente com as necessidades.

- Nenhuma peça componente deverá possuir mais que uma emenda em 3m e esta emenda se situará sempre fora do terço médio. O cimbramento poderá, também ser efetuado com estrutura de aço tubular. Prazo mínimo para retirada das formas: Faces laterais 3 dias; Faces inferiores 14 dias com escoras; Faces inferiores 21 dias com pontalete.

- **ARMADURAS** Observar-se-á na execução das armaduras se o dobramento das barras confere com projeto das armaduras o número de barras e suas bitolas, a posição correta das mesmas amarração e recobrimento. Não será permitido o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser com autorização por escrito do autor do projeto. As armaduras, antes de serem colocadas nas formas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação. As armaduras deverão ser colocadas nas formas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto poderão ser utilizados calços de concreto, pré-moldados ou plásticos. Estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente. As emendas de barras da armadura deverão ser feitas conforme o projeto. As não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NB-1 (ABNT). As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer as prescrições da EB-3, e EB-233, da ABNT.

4. TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

FERRO FUNDIDO

Geral Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos com argamassa de cimento, exceto aqueles usados para drenos, os quais não receberão revestimento. Os tubos de ferro fundido deverão ser fabricados pelo processo de centrifugação, de acordo com as Especificações Brasileiras EB-137 e EB-303. As juntas do tipo ponta e bolsa elástica (com anel de borracha), e juntas mecânicas (do tipo Gibault) deverão estar de conformidade com as especificações EB-137 e EB-303, classe normal da ABNT. As juntas flangeadas deverão obedecer a Norma PB-15 da ABNT. O assentamento das tubulações deverá obedecer as normas da ABNT-126 e ao indicado no item especial das presentes especificações.

Conexões Todas as conexões de ferro fundido deverão ser fabricadas de conformidade com a Norma PB-15 da ABNT. Os tipos de juntas de ligação para as conexões serão as mesmas especificadas para os tubos e deverão obedecer as normas já citadas para os tubos. As



arruelas para as juntas flangeadas serão fabricadas em placas de borracha vermelha. Os anéis de borracha para as juntas mecânicas e elásticas deverão estar de acordo com a Norma EB-137 da ABNT, . PVC RÍGIDO Os tubos de PVC rígido com ponta bolsa e anel de borracha (PBA) deverão ser da classe indicada no projeto. Classe 12 para pressão de serviço até 60 m.c.a. Classe 15 para pressão de serviço até 75 m.c.a. Classe 20 para pressão de serviço até 100 m.c.a. Fabricados de acordo com a EB-123 da ABNT, corri Diâmetro Nominal (DN) conforme indicado no projeto. O assentamento das tubulações deverá obedecer a PNB-115 da ABNT.

Os tubos assentamento nas passagens de riachos e ou rios, serão protegidos com envelope de concreto. Nos finais de trechos e em conexões tipo curvas e tês, serão aplicados blocos de ancoragem em concreto para impedir deslocamentos.

. VÁLVULAS E APARELHOS . REGISTRO DE GAVETA Registro de gaveta bruto latão, referência 1502-B, com flange e cabeçote PN16 e de gaveta com bolsa e cabeçote PN10, instalados na tubulação de recalque e sucção das bombas e tubulação de adução e distribuição para a descarga de rede.

. VENTOSAS SIMPLES COM FLANGE OU COM ROSCA (Conforme Projeto) Ventosas simples FoFo com rosca PN25, instalada na rede de adução de água bruta.

. VALVULA DE RETENÇÃO(Conforme Projeto) Válvula de retenção horizontal com diâmetro de 80mm, instalada na tubulação de recalque das bombas.

. VALVULA DE CONTROLE(Conforme Projeto) Válvula de controle e limitadora de pressão diâmetro de 80mm, instalada na rede de distribuição para limitar a pressão nos trechos a montante no máximo em 40m.c.a.

. VALVULA DE PÉ(Conforme Projeto) Válvula de pé com crivo de bronze, instalada na tubulação de sucção das bombas centrifugas.

. ENSAIOS DA LINHA Serão efetuados de acordo com as exigências das normas da ABNT

. ENSAIO DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA

Deverá ser observada a seguinte sistemática:

Enche-se lentamente de água a tubulação;

Aplica-se pressão de ensaio de acordo com a pressão de serviço com que a linha irá trabalhar;

LUCIDIO CARNEIRO
ENG. CIVIL - CREA 62.001/01



O ensaio deverá ter a duração de uma hora;

Durante o teste a canalização deverá ser observada em todos os seus pontos.

ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

Uma vez concluído satisfatoriamente o ensaio de pressão, deverá ser verificado se, para manter a pressão de ensaio foi necessário algum suprimento de água.

Se for o caso, este suprimento deverá ser medido e a aceitação da adutora ficará condicionada a que o valor obtido seja inferior ao dado pela fórmula: $Q = NDP \cdot 1.3.992$ onde

Q = vazão em litros/hora;

N = número de juntas da tubulação ensaiada;

D = diâmetro da tubulação;

P = pressão média do teste em kg/cm

LIMPEZA E DESINFECÇÃO O construtor fornecerá todo o equipamento, mão-de-obra e materiais apropriados para a desinfecção das tubulações assentadas. A desinfecção será pelo fechamento das válvulas ou por tamponamento adequados. A desinfecção se processará da seguinte forma: Utilizando-se um alimentador de solução de água e cloro, isto é, um

tipo de clorador, à medida que a tubulação for cheia de água, mas de tal forma que a dosagem aplicada não seja superior a 50 mg /l. Cuidados especiais deverão ser tornados para

evitar que fortes soluções de água clorada, aplicada às tubulações em desinfecção, possam refluir a outras tubulações em uso. Com o teste simultâneo de vazamento, será

considerada a vazão de água clorada que entrar na tubulação em desinfecção, menos a vazão resultante medida nos tamponamentos, ou nas válvulas situadas nas extremidades opostas às extremidades de aplicação de água clorada. O índice de vazamento tolerado não deverá

ultrapassar a 4 litros para cada 1600 m de extensão da tubulação em teste, durante 24 horas. A fiscalização, para cada teste dará o seu pronunciamento. A água clorada para desinfecção

deverá ser mantida na tubulação o tempo suficiente, a critério da fiscalização, para a sua ação germicida. Este tempo será, no mínimo de 24 horas consecutivas. Após o período de retenção

da água clorada, os resíduos de cloro nas extremidades dos tubos e outros representativos, serão no mínimo, de 25 mg/l. O processo de cloração especificado será repetido, se necessário

e a juízo da fiscalização, até que as amostras demonstrem que a tubulação está esterilizada. Durante o processo de cloração da tubulação, as válvulas e outros acessórios serão mantidos

sem manobras, enquanto as tubulações estiverem sob cargas de água fortemente clorada. As válvulas que se destinarem a ligações com outros ramais do sistema permanecerão fechadas

até que os testes e os resultados finais dos trechos em carga estejam finalizados. Após a



desinfecção, toda a água de tratamento será esgotada da tubulação e suas extremidades. Análises bacteriológicas das amostras serão feitas pela Contratante e caso venham a demonstrar resultados negativos da desinfecção das tubulações, o Construtor ficará obrigado a repetir os testes, tantas vezes quantas exigidas pela fiscalização e correção por sua conta integral, não somente a obrigação de fornecer a Contratante as conexões e aparelhos necessários para a retirada das amostras de água, como também as despesas para repetição do processo de desinfecção. Na lavagem deverão ser utilizadas, sempre que possível, velocidades superiores a 0,75 m/s.

5. CONJUNTO MOTO BOMBAS FORNECIMENTO E INSTALAÇÕES DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO.

. Geral

Conjuntos motos-bomba centrifugas de eixo horizontal para a captação de água bruta, elevação de água tratada e limpeza dos filtros a serem fornecidos seguirão as normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas: Motores rebobináveis, trifásico com potências variando de 2,0 a 10CV.

. Pintura dos Equipamentos Todas as superfícies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas a tratamento adequado, o qual deverá proporcionar boa resistência a óleos e graxas em geral, garantindo durabilidade, inalterabilidade das cores, resistência à corrosão, boa aparência e fino acabamento. Os armários dos painéis dos quadros de comando deverão receber pintura eletrostática e acabamento em pintura sintética.

. Casa de bomba A construção da casa de bomba será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa de cimento e areia e deverá ser pintado com tinta branca à base de cal até três demãos. Deverá ser instalado, na parte externa, ponto de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC que deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico. Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

. Serviços Hidráulicos e Elétricos para montagem de Equipamentos As bombas centrifugas para elevação e lavagem do filtro, serão instaladas sobre base de concreto com dimensões adequadas a garantir uma perfeita fixação e regulada conforme a altura das tubulações de sucção e recalque.

Antes da instalação, verificar a voltagem do equipamento (placa de identificação) para ver se corresponde à voltagem da rede onde será ligada. A ligação do cabo elétrico ao conjunto moto-bomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico.



Quadro Elétrico de Comando e Proteção Os quadros deverão ser instalados no interior da casa de proteção (equipamento de captação) e da casa de bomba (equipamentos de elevação e lavagem do filtro) de um só compartimento, construída em alvenaria e seu acesso se fará através de portinhola com trinco ou maçaneta, conforme projeto. Os quadros de comando e proteção dos conjuntos moto-bomba, a serem fornecidos seguirão os padrões do fabricante, com as seguintes características básicas: Dimensionamento de acordo com a potência do equipamento de bombeio ao sistema, e composto de: 01 soft-star para motores trifásicos, amperímetro, voltímetro, HMI local, perimetro, protetor de surto, ventilação forçada, fusíveis U/R, conforme descrição dos principais componentes abaixo:

ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL

QUADRO DE COMANDO 76x60x22

CHAVE DE PARTIDA SUAVE SOFT-START SSW07.380V - WEG

HMI - LOCAL SSW07 - WEG

CHAVE SECCIONADORA FUSIVEL 160A

FUSÍVEL TIPO NH00 ULTRA /RAPIDO

MINIDISJUNTOR MBW 6AMP. BIPOLAR - WEG

MINIDISJUNTOR MBW 2AMP. MONOPOLAR - WEG

CABO FLEXÍVEL POTENCIA – 750V

CABO FLEXÍVEL 1,5MM – 750V

TERMINAIS DIVERSOS

SINALEIRO VERDE, 220V - WEG

SINALEIRO AMARELO, 220V - WEG

SINALEIRO VERMELHO, 220V - WEG

CHAVE SELETORA 3POSIÇÕES - MAN-0-AUTO - 2NA WEG

BOTAO PRETO - RESET 1NA WEG

BOTAO VERDE - LIGA 1NA WEG

BOTAO VERM. - DESLIGA 1NF WEG



HORIMETRO ELETROMECHANICO, 220V - ALTRONIC

AMPERIMETRO ANALOGICO ESCALA DIRETA 72x72 - SASSI

VOLTIMETRO ANALOGICO 72x72 - SASSI

PROTETOR DE SURTO, 45KA - WEG

BOTAO VERMELHO - DESLIGA 1NA WEG

SUPORTE GANCHO INCOLOR

CONJ. VETILAÇÃO FORÇADA

TRANSFORMADOR ISOLADOR 380V –220V - MONOF. 300VA

SPIRAL TUBO 1/2"

6. GARANTIA

A contratada deverá apresentar, juntamente com os equipamentos, um "Termo de Garantia", fornecido pelo fabricante, que deverá cobrir quaisquer defeitos de projeto, fabricação, falha de material, relativamente ao fornecimento.

Este "Termo de Garantia" deverá ter validade mínima de 12 meses a partir da data de entrega.


LUCIDIO CARNEIRO
ENGENHEIRO CREA 81000-CE



10 – PLANTAS