



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO/CE
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CONTENTAS

PLANTILHA DE CÁLCULO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Trecho	Nº	Extensão (m)	Vazão (l/s)			Diâmetro DN	Vel. (m/s)	Perda de carga		Perda de carga (m)	Cota do terreno	Cota		Pressão Dinâmica	Pressão Estática		
			Jusante	Em Marcha	Montante			Fictícia	Montante			Jusante	Montante		Jusante	Montante	Jusante
T1	N1	5,16	0,44	0,00	0,44	0,44	0,01110	1,4979	0,00729	925,05	924,82	935,35	935,34	10,30	10,52	10,30	10,53
T2	N2	70,52	0,09	0,02	0,11	0,10	0,00282	0,1035	0,007301	924,82	924,43	935,34	935,33	10,52	10,90	10,53	10,92
T3	N3	256,50	0,03	0,06	0,09	0,06	0,00182	0,0424	0,010888	924,43	912,91	935,33	935,32	10,90	12,41	10,92	12,44
T4	N4	17,47	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00025	0,0013	0,000073	912,91	911,64	935,32	935,32	22,41	23,68	22,44	23,71
T5	N5	31,69	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00010	0,0002	0,000007	911,64	908,62	935,32	935,32	23,68	26,70	23,71	26,73
T6	N6	33,84	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00043	0,0036	0,000122	912,91	910,81	935,32	935,32	22,41	24,51	22,44	24,54
T7	N7	52,78	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00016	0,0006	0,000032	910,81	908,90	935,32	935,34	24,51	26,42	24,54	26,45
T8	N8	9,52	0,32	0,00	0,32	0,32	0,00822	0,8594	0,008181	924,82	924,52	935,32	935,33	10,81	10,52	10,83	10,83
T9	N9	13,73	0,32	0,00	0,32	0,32	0,00815	0,8456	0,011611	924,52	922,45	935,32	935,32	11,38	12,74	11,41	12,90
T10	N10	181,62	0,27	0,04	0,32	0,30	0,00755	0,7344	0,133380	922,45	922,45	935,32	935,32	12,74	15,19	12,90	15,47
T11	N11	236,33	0,22	0,06	0,27	0,25	0,00627	0,6208	0,123086	922,45	919,88	935,32	935,07	15,19	17,27	15,47	17,62
T12	N12	162,43	0,18	0,04	0,22	0,20	0,00505	0,3489	0,056688	919,88	917,94	935,07	935,01	17,07	18,59	17,62	19,95
T13	N13	27,99	0,17	0,01	0,18	0,18	0,00447	0,2780	0,007782	917,94	917,73	935,01	935,01	17,07	17,27	17,41	17,62
T14	N14	40,51	0,16	0,01	0,17	0,17	0,00426	0,2543	0,010303	917,73	918,40	935,00	934,99	16,59	16,59	16,95	16,95
T15	N15	80,52	0,14	0,02	0,16	0,15	0,00388	0,2149	0,000046	918,40	919,17	934,99	934,99	15,07	15,07	15,45	15,45
T16	N16	27,81	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00028	0,0017	0,000046	919,17	919,17	934,97	934,97	15,07	15,07	15,45	15,45
T17	N17	31,86	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00010	0,0002	0,000008	919,17	918,19	934,97	934,97	15,80	16,78	16,18	17,16
T18	N18	32,64	0,12	0,01	0,13	0,12	0,00318	0,1478	0,004823	919,90	919,90	934,97	934,97	15,06	15,06	15,44	15,44
T19	N19	37,90	0,11	0,01	0,12	0,12	0,00296	0,1297	0,004916	919,90	919,41	934,96	934,96	15,55	15,55	15,94	15,94
T20	N20	24,39	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00007	0,0001	0,000004	919,41	920,54	934,96	934,96	15,55	14,42	15,94	14,81
T21	N21	37,87	0,10	0,01	0,11	0,10	0,00258	0,1005	0,003805	919,41	917,68	934,96	934,96	15,55	17,28	15,94	17,67
T22	N22	66,25	0,08	0,02	0,10	0,09	0,00226	0,0787	0,005213	917,68	913,96	934,96	934,96	17,28	21,00	17,67	21,39
T23	N23	122,08	0,05	0,03	0,08	0,07	0,00188	0,0456	0,005566	913,96	911,36	934,95	934,95	21,00	23,59	21,39	23,99
T24	N24	47,43	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00041	0,0034	0,000161	911,36	913,80	934,95	934,95	23,59	21,15	23,99	21,55
T25	N25	43,72	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00013	0,0004	0,000018	913,80	915,30	934,95	934,95	21,15	19,65	21,55	20,05
T26	N26	59,87	0,01	0,01	0,03	0,02	0,00057	0,0061	0,000364	911,36	909,12	934,95	934,95	23,59	25,83	23,99	26,23
T27	N27	82,37	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00019	0,0008	0,000051	909,12	910,44	934,95	934,95	25,83	24,51	26,23	24,91
T28	N28	1814,80	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00019	0,0008	0,000051	909,12	910,44	934,95	934,95	25,83	24,51	26,23	24,91

L Total = 1814,80 m
 População Atual = 117 Habitantes ou 31 Famílias
 População de Projeto = 175 Habitantes
 Volume do Reservatório = 5,00 M3
 Altura do NMIIn + Fuste Adot = 10,30 m
 C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 140
 Vazão de Distribuição Linear = 0,00024 L/s
 Parâmetro L de rede / Ligação = 58,9419 m/ligação

Tubulação 150	0,00	m
Tubulação 100	0,00	m
Tubulação 75	0,00	m
Tubulação 50	1814,80	m
TOTAL	1814,80	m

David de Sousa Fernandes
 Engenheiro
 CREA - 40536/A-0
 RNP: 060110778



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO/CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CONTENDAS

DIMENSIONAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

1. Resumo do Quadro de Vazão

Tempo de Bombeamento (Tb) ----- : 16 h/Dia

Vazão do Sistema ----- :

Q(20)	:	1,59	m ³ /h
	:	0,44	L/s
	:	0,00	m ³ /s
	:	38,16	m ³ /dia

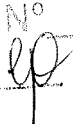
A água fornecida para a comunidade deverá ser submetida a dois processos químicos, quais sejam: oxidação e desinfecção. O oxidante a ser utilizado deverá ser o "hipoclorito de cálcio", na forma de pó, fornecido em sacos de 25 kg ou tambores de 45 kg. Esse produto químico também deverá ser utilizado para a desinfecção. Para preparo dessas soluções serão utilizados Todos esses produtos devem ser misturados à água, de forma a preparar soluções sistema de soprador que transfere ar para dentro da mistura água x produto químico, promovendo uma agitação para formação da solução. Uma vez formada a solução, a mesma deve ser aplicada à água, sendo que tanto os coagulantes como o oxidante devem ser aplicados na adutora de água bruta imediatamente antes de entrar na caixa de entrada do filtro. Já para a desinfecção, a solução com cloro deve ser aplicada após o filtro, na tubulação de alimentação do

1.1. Cloração - Hipoclorito de Cálcio

Teor de cloro disponível ----- :	65,000	%
Dosagem média ----- :	5,000	g/m ³
Vazão ----- :	38,160	m ³ /dia
Período máximo de trabalho da ETA ----- :	16,000	h
Consumo teórico ----- :	190,800	g/dia
Consumo real ----- :	293,538	g/dia
Peso de uma pastilha ----- :	200,000	g
Quantidade de pastilhas necessarias por dia ----- :	1,000	unid
Tipo de clorador de pastilhas ----- :	T10	
Quantidade de pastilhas necessarias por Mês ----- :	30,000	unid

David de Sousa Fernandes
 Engenheiro Civil
 CREA 005810 CE
 RNP: 0601332237

cl

P M S B
 FLS N° 241


6.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1. APRESENTAÇÃO

A presente especificação técnica tem caráter genérico, e visam orienta a execução das obras de construção do sistema de abastecimento de água que atendera a localidade.

Assim sendo, deverão ser admitidas como válidas as que forem necessárias as execuções dos serviços, observados no projeto.

6.2. INSTALAÇÕES DA OBRA

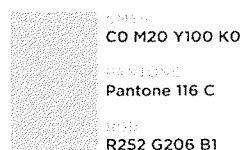
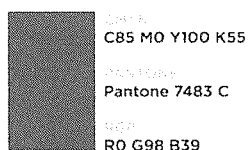
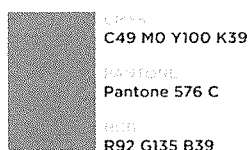
6.2.1. CANTEIRO DE OBRAS

Todos os materiais, equipamentos e demais instrumentos de serviços, deverão ser transportados pelo contratado para atender as necessidades de execução das obras de acordo com imposição natural do porte e projeto específico.

O transporte dos equipamentos à obra bem como sua remoção para eventuais consertos, ou remoção definitiva da obra ocorrerá por conta e risco da contratada.

6.2.2. PLACA DE OBRA

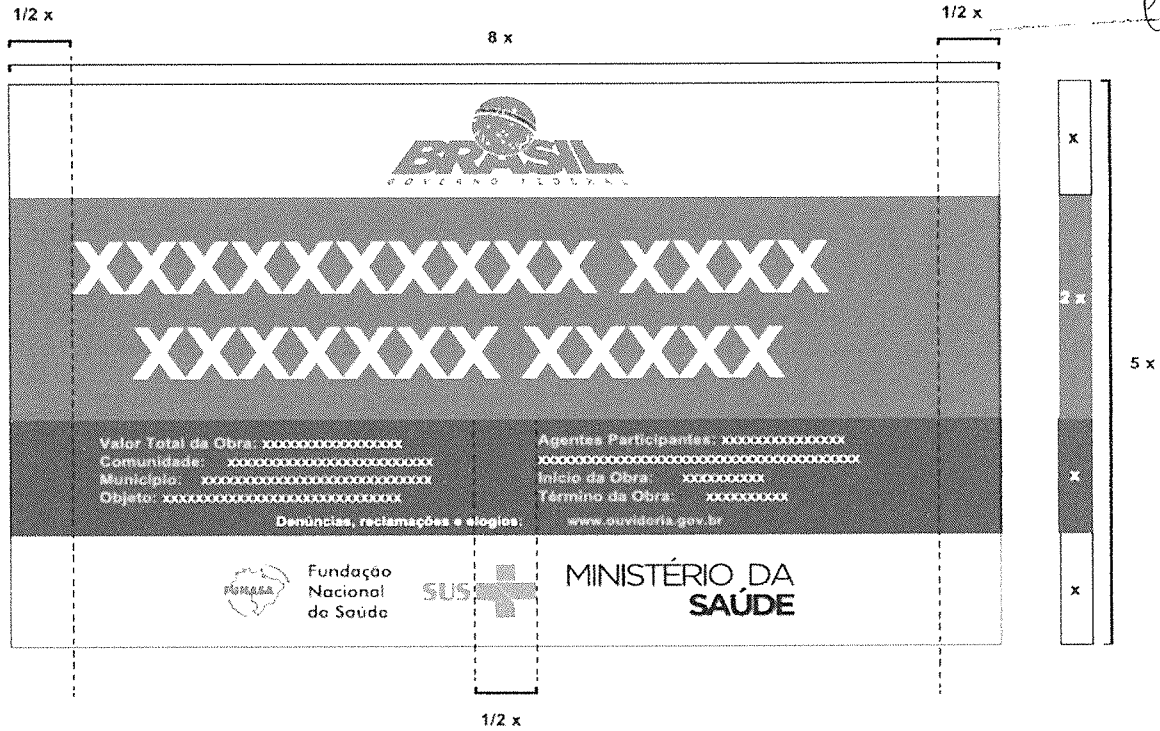
A placa de obra deverá obedecer aos padrões estabelecidos pelo **Governo Federal**, conforme detalhe a baixo:



David de Sousa Fernandes
 Engenheiro Civil
 CREA - 405810 CE
 CNP 0601332237



P M S B
 FLS N° 242
lp



6.3. POÇO PROFUNDO

6.3.1. NORMAS TÉCNICAS DE REFERENCIA

Os equipamentos - conjuntos motor-bomba submersos e quadros de comando e proteção, deverão ter projeto e características a serem ensaiados conforme as Normas da ABNT (**Associação Brasileira de Normas Técnicas**), em suas últimas revisões, indicadas a seguir:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento;
- Norma ISO 1940;
- Norma AISI;
- Norma DIN.

6.3.2. ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO

Conjuntos motor-bomba Submersos:

Os conjuntos motor-bomba Submersos a serem fornecidos seguirão as exigências da Contratante e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

- Os conjuntos motor-bomba serão fornecidos com motores blindados, totalmente em aço inoxidável, hermeticamente fechado, trifásico, com voltagem e potência adequada ao consumo do bombeador. O bombeador deverá ser multiestágio, cujo dimensionamento seguirá sempre a faixa ótima de rendimento do modelo.
- O conjunto motor-bomba submerso independente da potência, deverão ser fornecidos com motores totalmente em aço inoxidável AISI 304, tipo blindado, bombeador com

David de Sousa Fernandes
 Engenheiro Civil
 CREA 105810 CE
 RNP 10001312237

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE



cápsula externa, corpo de válvula, válvula, câmaras intermediárias, rolamentos, corpo de aspiração, sucção, acoplamento, crivo, eixo, rotores e difusores em aço inoxidável AISI304.

6.3.3. 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.

6.3.4. EXECUÇÃO DE ABRIGO PARA QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO

A construção do abrigo será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa mista de cal e areia e deverá ser pintada 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 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.

6.3.5. PROTEÇÃO PARA POÇOS TUBULARES.

A proteção do poço tubular consistirá em dois anéis pré-moldados de concreto e tampa também em concreto. O assentamento dos anéis deverá ser feito sobre a laje de

proteção construída conforme especificado. Feita a colocação dos anéis, deverá ser colocada a tampa com uma sub-tampa que servirá de acesso às instalações. A sub-tampa deverá ser alinhada verticalmente com a boca do poço.

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.

6.3.6. SERVIÇOS HIDRÁULICOS E ELÉTRICOS PARA MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS

Conjunto Motor-bomba Submerso

Para a instalação de bombas submersas serão necessários dois pares de braçadeiras, adequadas ao diâmetro externo dos tubos de recalque, bem como de um dispositivo de elevação confiável (tripé com talha) com capacidade de carga adequada aos serviços.

Antes da instalação, verificar se o conjunto motor-bomba não foi danificado no transporte; se o cabo não sofreu ruptura na isolação e examinar a voltagem do equipamento (na placa de identificação) para ver se corresponde à voltagem da rede onde será ligada.

Para união dos cabos das bombas submersas com os cabos de alimentação que estiverem dentro do poço, em contato com a água, será necessária a utilização de isolamento tipo mufra, apropriada e recomendada para o uso dentro da água.

O painel de comando elétrico deve estar devidamente instalado, ligado à rede elétrica e pronta para ser usado. A ligação provisória será solicitada pela CONTRATADA, que ao final dos serviços transferirá a titularidade para a COMPANHIA.

A ligação do cabo elétrico ao conjunto Motor-bomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico.



Para a montagem ao equipamento, deverá ser checada a metragem da tubulação de recalque e cabo isolado adequados à profundidade de instalação da bomba.

Para içar e descer o conjunto Motor-bomba deverá ser usado um pendurador ou cabeçote, bem como trava mecânica para interromper a descida e fazer a conexão dos tubos.

Não se esquecer de encher a bomba com água antes de descê-la. Terminando o rosqueamento do último módulo tubo-luva, o conjunto deve ser apoiado e preso na abertura do poço. O apoio deverá ser feito com uma abraçadeira de tubo sobre a tampa do poço, a qual deve ter sido colocada antes de se conectar a última barra de tubo.

6.3.7. QUADRO ELÉTRICO DE COMANDO E PROTEÇÃO

Os quadros de comando deverão ser instalados no interior da casa de proteção 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 motor-bomba, a serem fornecidos seguirão os padrões da Companhia, com as seguintes características básicas:

- Quadros de Comando e Proteção para Conjunto Motor-bomba até 6,5 cv (inclusive): partida direta padrão da Companhia, com amperímetro, voltímetro, horímetro, relê falta de fase, rele de nível com eletrodos.
- Quadro de Comando e Proteção para Conjunto Motor-bomba acima de 6,5 cv: com chave seccionadora trí polar, voltímetro 96 x 96 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 96 x 96 com comutador, chave softstarter, horímetro 220 v, 6 dígitos, botão liga/desliga, chave seletora manual/automática, canetas de proteção de fios, rele falta de fase e rele de nível com eletrodos.

A ligação entre o quadro de comando e a rede elétrica deve estar "aberta". Conectar o cabo que vem da bomba ao quadro, conforme instruções nele afixadas. Em seguida, energizar o quadro de comando.

6.3.8. FIAÇÃO

O fornecimento deverá incluir toda a fiação, interligando as diversas peças, componentes e acessórios entre si.

A fiação de comando e controle deverá ser executada em condutores de cobre flexíveis de bitola adequada as correntes a serem transportadas, porém, não inferior a 1,5mm².

No interior da casa de proteção, a fiação deverá ser instalada em canaleta de plástico, perfurada, de tampas removíveis, fixadas por parafusos ou braçadeiras.

A fiação exposta deverá ser a mínima possível, e sempre amarrada em grupos compactos, protegidos por espiral plástico, de modo a formar um único "feixe", instalados nos cantos horizontais e verticalmente, com dobras quase retas.

Para facilitar a manutenção, a fiação interna deverá obedecer aos seguintes códigos de cores:

- Secundário: amarelo;
- Aterramento: preto;
- Circuito de comando: cinza;
- Circuito de força: vermelho.

Todas as juntas e derivações deverão ser prateadas e os acessórios de conexão, tais como parafusos, porcas e arruelas, deverão ser de aço inoxidável.

As juntas e derivações deverão ser adequadamente preparadas e rigidamente aparafusadas de maneira a assegurar máxima condutibilidade.

As bitolas mínimas dos condutores nas instalações deverão ser:

- Número 14 AWG: 1,5mm² para as entradas internas;



P M S B
FLS N° 245
ep

- Número 12 AWG: 2,5mm² para as ligações dos aparelhos de iluminação;
- Número 10 AWG: 4,0mm² para as entradas aéreas ou externas.

6.3.9. TESTE DE INSPEÇÃO

Caberá à fiscalização proceder os testes dos equipamentos em bancadas montadas na Unidade de Negócio respectiva, verificando se os equipamentos atendem às características técnicas tais como vazão, altura manométrica e rendimento solicitados, compatíveis com as curvas de operação apresentadas pelo fabricante e em conformidade com o projeto. Havendo divergência, a fiscalização comunicará ao responsável que deverá tomar as providências devidas à substituição do equipamento, responsabilizando-se inclusive pelos custos de frete e despesas adicionais.

6.3.10. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS

A contatada deverá afixar na parte interna da porta do abrigo do quadro elétrico uma ficha contendo informações básicas para operação, tais como: características gerais do poço (profundidade, NE, ND e Q), dados gerais da bomba (Q, AMT e P), dados de instalação (profundidade do bombeador, profundidade dos eletrodos de nível), etc.

6.4. MOVIMENTO DE TERRA

6.4.1. MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

Solo arenoso: agregação natural, constituído de material solto sem coesão, pedregulhos, areias, siltes, argilas, turfas ou quaisquer de suas combinações, com ou sem componentes orgânicos. Escavado com ferramentas manuais, pás, enxadas, enxadões;

Solo lamacento: material lodoso de consistência mole, constituído de terra pantanosa, mistura de argila e água ou matéria orgânica em decomposição. Removido com pás, baldes, "drag-line";

6.4.2. MATERIAL DE 2ª CATEGORIA

Solo de terra compacta: material coeso, constituído de argila rija, com ou sem ocorrência de matéria orgânica, pedregulhos, grãos minerais. Escavado com picaretas, alavancas, cortadeiras;

Solo de moledo ou cascalho: material que apresenta alguma resistência ao desagregamento, constituído de arenitos compactos, rocha em adiantado estado de decomposição, seixo rolado ou irregular, matacões, "pedras-bola" até 25cm. Escavado com picaretas, cunhas, alavancas;

6.4.3. MATERIAL EM ROCHA

Solo de rocha branda: material com agregação natural de grãos minerais, ligados mediante forças coesivas permanentes, apresentando grande resistência à escavação manual, constituído de rocha alterada, "pedras-bola" com diâmetro acima de 25cm, matacões, folhelhos com ocorrência contínua. Escavado com rompedores, picaretas, alavancas, cunhas, ponteiras, talhadeiras, fogachos e, eventualmente, com uso de explosivos;

Solo em rocha são a fogo: materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de explosão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras como as rochas compactas vulgarmente denominada, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,5m³ proveniente de rochas graníticas, gnaiss, sienito, grês ou calcário duros e rocha de dureza igual ou superior à do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam à atenção: vibração e



lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é o 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 do volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de DERROCAMENTO.

Essas cautelas devem fazer parte de um plano de fogo 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 em rocha deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado.

Nas escavações com utilização de explosivos deverão ser tomadas todas as precauções exigidas pelas normas regidas pelos órgãos reguladores desse tipo de serviço. A seguir, lembramos alguns desses cuidados:

- A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitas obedecendo as prescrições legais que regem a matéria.
- As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidos não ultrapassem 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 quando à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhança 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 material: moldura em cabo de aço Ø 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10cm 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 uma bateria 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 irregularidade 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 de até 15cm para colocação de colchão (lastro ou berço) de material já especificado.

6.4.4. ESCAVAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA

Este tipo de escavação é destinada a execução de serviços para construção de unidades tais como:

Reservatórios, Escritórios, ETAS, etc. Somente para serviços de Rede de água e esgoto, adutora se faz distinção de solo.

As escavações serão feitas de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário ali desenvolvido.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu 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 considerado altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

lp

6.5. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

6.5.1. TRANSITO E SEGURANÇA

A contratada é responsável pela sinalização adequada, conforme padrão vigente pela contratante, devendo portanto, efetuar os serviços o mais rápido possível à fim de evitar transtorno à via pública.

6.5.2. LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS

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

Os níveis indicados no projeto deverão ser obedecidos, devendo-se fixar-se, previamente o RN Geral a seguir. A vala deve ser escavada de modo a resultar numa secção 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.

A largura da vala deveser tão reduzida quanto possível, respeitando-se o limite de D + 30 cm, onde D é o diâmetro externo do tubo a assentar. Logo, para os diversos diâmetros as valas terão as seguintes larguras nomáximo.

- Ø 50mm à 150 mm 0,50m;
- Ø 200mm à 250 mm 0,70m;
- Ø 300mm 0,80m;
- Ø 350mm 1,00m;
- Ø 450mm à 500 mm 1,10m;
- Ø 550mm à 700 mm 1,20m;
- Ø 800mm à 1000 mm 1,40m.

As valas para receberem a tubulação serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo o projeto.

Os diâmetros as valas terão as seguintes profundidades:

- Ø 50mm à 100 mm 0,90m;
- Ø 125mm à 200 mm 1,00m;
- Ø 250mm à 300mm..... 1,10m;
- Ø 350mm à 500mm..... 1,20m;
- Ø 550mm à 600 mm 1,40m;
- Ø 650mm à 700 mm 1,50m;
- Ø 800mm 1,60m;
- Ø 900mm 1,70m;
- Ø 1000mm 1,80m.

A escavação será feita pelo processo manual ou mecânico, julgado mais eficiente. Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter o seu fundo regularizado manualmente antes do assentamento da tubulação.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos.

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

A fiscalização poderá exigir escoramento das valas, que poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo, se a obra assim o exigir.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grandes



movimentos.

6.5.3. COMPACTAÇÃO EM VALAS

A compactação de aterros/reaterros em valas será executado manualmente, em camadas de 20 cm, até uma altura mínima de 30 cm acima da geratriz superior das tubulações, passando então, obrigatoriamente, a ser executada mecanicamente com utilização de equipamento tipo "sapo mecânico", também em camadas de 20cm. As camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter pelo ensaio normal de compactação grau igual ou superior a 95% do Proctor Normal comprovado por meio de laudo técnico.

Quando o desmonte de rocha ultrapassar os limites fixados, a contratada deverá efetuar o aterro de todo o vazio formado pela retirada do material, adotando as mesmas prescrições técnicas. O volume em excesso não será considerado, para efeito de pagamento.

Os defeitos surgidos na pavimentação executada sobre o reaterro, causados por compactação inadequada, serão de total responsabilidade da contratada.

6.5.4. COMPACTAÇÃO EM CAVAS DE OUTROS TIPOS

Dependendo das dimensões do aterro, do tipo de solo, do grau de compactação que se queira obter, a compactação em cavas poderá ser feita através de soquetes, sapos mecânicos, placas vibratórias, pé de carneiro, rolos, etc.

Quando o desmonte de rocha ultrapassar os limites fixados, a contratada deverá efetuar o aterro de todo o vazio formado pela retirada do material, adotando as mesmas prescrições técnicas. O volume em excesso não será considerado, para efeito de pagamento.

O processo a ser adotado na compactação de cavas, bem como as espessuras máximas das camadas, está sujeito à aprovação da fiscalização.

Considera-se necessária a compactação mecânica, em cavas, sempre que houver a adição de solo adquirido ou substituição. Basicamente é um processo de adensamento de solos, através da redução dos índices de vazios, para melhorar seu comportamento relativo à capacidade de suporte, variação volumétrica e impermeabilização.

A seqüência normal dos serviços deverá atender aos itens específicos abaixo:

- Lançamento e espalhamento do material, procurando-se obter aproximadamente a espessura solta adotada;
- regularização da camada de modo que a sua espessura seja 20 a 25% maior do que a altura final da camada, após a compactação;
- homogeneização da camada pela remoção ou fragmentação de torrões secos, material conglomerado, blocos ou matações de rocha alterada, etc.;
- determinação expedita da umidade do solo, para definir a necessidade ou não de aeração ou umedecimento do solo, para atingir a umidade ótima;

6.5.5. JAZIDA

É a denominação do local utilizado para extração de materiais destinados à provisão ou complementação dos volumes necessários à execução de aterros ou reaterros, nos casos em que haja insuficiência de material ou não seja possível o reaproveitamento dos materiais escavados.

A qualidade dos materiais será função do fim a que se destina e será submetida à aprovação da fiscalização.

Deverão ser apresentados documentos que comprovem a compra, posse ou autorização do proprietário e licença de extração do material da jazida junto ao órgão competente.

6.5.6. CORTE E ATERRO COMPENSADO

Em determinadas situações, é possível que a terraplanagem seja basicamente de acerto na conformação do terreno, não envolvendo nem aquisição nem expurgo de material. Para tanto, utiliza-se trator de esteira para fazer tal trabalho, não devendo a distância entre os centros geométricos dos volumes escavados e dos aterrados ser superior a 40,00 m. Caso esta distância ultrapasse os 40,00m, recomenda-se a utilização de caminhões para realizar o transporte.

As valas serão escavadas com mínima largura possível e, para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente, verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmo subterrâneos, serão consideradas as larguras e profundidades seguintes, para as diferentes bitolas de tubos.

6.5.7. FORMA DE DETERMINAÇÃO DE VOLUME (MÓ Ó)

Toma-se a média das profundidades da camada de um trecho situado entre 2 (dois) piquetes consecutivos através da fórmula seguinte:

$$= \frac{h1 + h2}{2}$$

Onde h1 é a profundidade no primeiro piquete e h2 a do segundo, estando o trecho situado entre o primeiro e o segundo piquete, e assim sucessivamente até completar a distância entre 2 (dois) poços consecutivos.

Para a determinação da extensão total da vala considera-se a distância entre os eixos 2 (dois) poços consecutivos.

A somatória dos resultados entre piquetes (inteiro ou fracionário) no trecho compreendido entre 2 (dois) poços consecutivos, multiplicado pela média das profundidades e largura especificada, será o volume total escavado.

6.5.8. CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLOS

Uma vez verificado que os materiais proveniente das escavações das valas, ou ainda, dos materiais de demolição não possuem a qualidade necessária para reaproveitamento, classificando-se como impréstáveis, a FISCALIZAÇÃO determinará a imediata remoção para local apropriado, chamado então de "bota-fora".

Poderemos, também, ter a necessidade de remoção de material de escavação para futuro reaproveitamento, apenas está sendo afastado da área de trabalho com distância até 500 metros por conveniências técnicas dos serviços, mas autorizado pela FISCALIZAÇÃO.

Para ambos os casos, os serviços consistem na carga, transporte e descarga dos materiais removidos, ficando a critério da Fiscalização a autorização do volume. A distância admitida para lançamento será de até 5 km.

6.6. RESERVATÓRIO

Estrutura

Toda a estrutura do reservatório será em concreto armado utilizando para a execução o sistema de anéis pré-moldados para a torre, complementado com lajes em concreto pré-moldado.

O sistema emprega anéis pré-moldados com dimensões adequadas ao volume do reservatório



e à altura da torre.

A espessura mínima dos anéis é de 8 cm, com tolerância de ± 5 mm, respeitadas as prescrições da NBR 6118 quanto ao cobrimento da armadura visando a durabilidade da estrutura.

Os anéis são sobrepostos a partir da base sobre o bloco de fundação de forma a garantir a verticalidade da torre.

As lajes intermediárias pré-moldadas devem ser maciças montadas concomitantemente com a evolução da montagem em cada nível previsto no projeto.

Fundação e bases a serem executadas de acordo com o projeto específico.

Obedecer rigorosamente o projeto de estrutura do reservatório, o de seus elementos constituintes e as normas da ABNT, particularmente aquelas citadas neste documento.

Para os anéis e lajes pré-moldados, o concreto utilizado deve ser da classe C30 ou superior atendido ao disposto na NBR 9062.

Para a armadura deve ser obedecido o disposto na Ficha S4-01.

O fabricante ou construtor deve apresentar amostras representativas da qualidade especificada, a ser aprovada pela fiscalização e servir de parâmetro de comparação do produto acabado.

Os encarregados de produção e de controle de qualidade no desempenho de suas funções deverão atender às Normas pertinentes e dispor, pelo menos, das especificações e procedimentos seguintes:

- anéis e lajes: controle das dimensões, transporte e montagem;
- armadura: diâmetro dos pinos para dobramento das barras, manuseio, transporte, armazenamento, estado superficial, limpeza e cuidados;
- concreto: dosagem, amassamento, consistência, descarga da betoneira, transporte, lançamento, adensamento e cura;
- manuseio e armazenagem dos elementos: utilização de cabos, balancins ou outros meios para suspensão dos elementos, pontos de apoio, método de empilhamento, cuidados e segurança contra acidentes.

As aberturas para portas, janelas e outras poderão ser feitas na obra da seguinte forma:

- Fazer o corte com 3 cm além da abertura necessária, utilizando serra diamantada, furadeira elétrica, ou similares, sem impacto. É vedado o uso de martelinhos, rompedores a ar comprimido, marretas e equipamentos de impacto em geral;
- Recompôr os 3 cm em todo o perímetro com argamassa polimétrica, de forma a satisfazer as dimensões das peças a serem fixadas;
- Após cura da argamassa instalar os batentes, esquadrias ou outros. Furos para tubulações nas áreas molhadas devem ser feitos com serra-copo e

as tubulações fixadas através de flanges rosqueadas e vedadas com juntas elastoméricas ou plásticas. Os furos de saída ou entrada de tubulações devem ser feitos com serra-copo nas áreas secas das paredes.

Executar a impermeabilização (interna) conforme a Ficha S10-02 e detalhes de projeto.

Executar a impermeabilização (externa) conforme a Ficha S10-09.

Fixações de escadas, guarda-corpos e outros devem ser feitas com buchas de fixação em concreto tipo expansão, não de impacto, de modo a não vazar as paredes do reservatório, conforme fichas de componentes EM-05, EM-06 e PF-19.

Materiais

O concreto deve obedecer, quanto aos seus constituintes a norma NBR 12.654 – “Controle



tecnológico de materiais componentes do concreto” e quanto à sua produção e controle, a norma NBR 12.655 – “Concreto – Preparo, Controle e Recebimento”.

O aço deve obedecer os requisitos das normas NBR 7480, NBR 7481, NBR 7482 e NBR 7483.

O concreto e o aço devem obedecer as prescrições da NBR 6118 quanto à sua resistência mecânica e demais propriedades físicas e a NBR 14931 quanto à execução.

Os anéis e as lajes pré-moldados devem obedecer a NBR 9062 no que for pertinente.

Acabamento

Devem ser eliminadas as rebarbas e partes soltas eventualmente existentes.

Devem ser limpas e, eventualmente, lixadas as partes da estrutura externa do reservatório com diferenças sensíveis de coloração.

6.6.1. TUBULAÇÕES DE ENTRADA

A entrada de água pode ser feita em qualquer posição de altura do reservatório. Entretanto, duas posições de entrada prevalecem, a entrada acima do nível de água (entrada livre) e a entrada afogada.

A velocidade de água na tubulação de entrada não pode exceder o dobro da velocidade na adutora que alimenta o reservatório. No caso de entrada afogada em reservatórios de montante, a tubulação de entrada deve ser dotada de dispositivo destinado a impedir o retorno de água.

A diferença de altura entre a entrada livre e a afogada poderá variar de 2 a 10 m, dependendo do tipo de reservatório (enterrado, apoiado ou elevado), de modo que,

com a entrada afogada poderá haver uma economia substancial de energia elétrica.

Quando o reservatório ficar cheio, a entrada deve ser fechada por meio de válvula automática comandada pelo nível do reservatório, como por exemplo, os registros automáticos de entrada.

O diâmetro da tubulação de entrada é usualmente o mesmo da adutora. Se existirem duas câmaras, haverá uma entrada para cada câmara. As tubulações e peças com flanges devem ficar dentro de um poço com acesso para a manobra dos registros.

6.6.2. TUBULAÇÕES DE SAÍDA

A velocidade da água nas tubulações de saída não deve exceder uma vez e meia a velocidade na tubulação da rede principal imediatamente a jusante. A saída de água deve ser adotada de sistema de fechamento por válvula, comporta ou adufa, manobrada por dispositivo situado na parte externa do reservatório. A jusante do sistema de fechamento deve ser previsto dispositivo destinado a permitir a entrada de ar na tubulação.

Para o reservatório elevado, a tubulação de saída encontra-se na laje de fundo, situando-se o nível mínimo pouco acima.

6.6.3. EXTRAVASOR

O reservatório deve ser provido de um extravasor com capacidade para a vazão mínima afluyente. A água de extravasão deve ser coletada por um tubo vertical que descarregue livremente em uma caixa, e daí encaminhada por conduto livre a um corpo receptor adequado. A folga mínima entre a cobertura do reservatório e o nível máximo atingido pela água em extravasão é de 0,30m. Deve ser previsto dispositivo limitador ou controlador do nível máximo, para evitar a perda de água pelo extravasor.

6.6.4. VENTILAÇÃO

Devido à oscilação da lamina d' água é necessário abertura de ventilação para a saída de ar quando a lâmina sobe e a entrada de ar quando a lamina desce, de modo a evitar os esforços devido ao aumento e diminuição da pressão interna.

A vazão de ar para dimensionamento deve ser igual à máxima vazão de saída de água do reservatório.

As ventilações são constituídas por tubos com uma curva, ficando a sua abertura voltada para baixo, protegida por tela fina, de modo a impedir a entrada de insetos, águas de chuva e poeiras.

6.6.5. ACESSO AO RESERVATÓRIO

Os reservatórios devem ter na sua laje de cobertura aberturas que permitam o fácil acesso ao seu interior, bom como, escadas fixadas nas paredes. A abertura mínima devesa medir 0,60m X 0,60m livres.

6.6.6. FUNDAÇÕES E LAJES

Dependendo da taxa de resistência do solo, o reservatório será construído sobre estacas ou em fundações diretas. No primeiro caso a laje de fundo apóia-se sobre vigamento construído sobre as estacas e no segundo caso, apóia-se diretamente sobre o solo, que deve ser removida a cada camada da terra orgânica, e ter uma camada de pedra apiloadada sobre a qual será construída a laje.

6.6.7. PAREDES E COBERTURA

As paredes dos reservatórios enterrados são calculadas para a hipótese mais desfavorável do reservatório funcionar vazio e cheio, com e sem terra no lado externo.

As paredes dos reservatórios de forma circular em planta podem ser calculadas com concreto protendido, diminuindo sensivelmente a espessura necessária.

A cobertura nos reservatórios retangulares pode ser uma laje comum, apoiada sobre pilares, ou uma cúpula no caso de reservatórios circulares.

6.6.8. DRENOS DE FUNDOS

Para a detecção de vazamentos, há necessidade de ser construído dreno sob a laje de fundo do reservatório. Se o lençol freático estiver alto, é necessário o seu rebaixamento por outro sistema de drenos, de modo que o dreno de fundo só funcione quando houver vazamento do reservatório.

6.6.9. IMPERMEABILIZAÇÃO

Para garantir a estanqueidade do reservatório, devesa ser impermeabilizado com manta asfáltica do tipo armadura de filme de polietileno com espessura de 4mm.

6.7. DOSADOR DE CLORO

Deverão ser tomadas as seguintes providências:

- construir a base de apoio conforme projeto específico e com os chumbadores posicionados;
- locar o equipamento, referindo-se às tubulações, com marcação das medidas corretas para o posicionamento;
- locar o equipamento no lugar e nivelá-lo cuidadosamente;
- fixar o dosador, através de parafusos chumbadores, os quais têm a função de apenas manter o equipamento fixado e nivelado, não sendo permitido estabelecer o nivelamento por solicitação dos chumbadores. Tomar cuidado para que o equipamento tenha o seu apoio total sobre a base, o que será efetivado através de acertos, ajustes



ou enchimentos com calços necessários;

- dar o acabamento necessário à base de apoio do equipamento, conforme projeto e/ou determinações da fiscalização;
- proceder reparos na pintura de proteção e de acabamento, se necessário;
- fazer os ajustes e a regulagem conforme o tipo de dosador, utilizando água limpa, simulando o funcionamento e executando medições volumétricas.

Tendo em vista que o rendimento e a eficiência dos dosadores são diretamente influenciados pela tubulação de alimentação e descarga das soluções, estas instalações deverão ser construídas rigorosamente dentro das especificações. Atentar especialmente que os conjuntos moto bomba dosadora nunca devam trabalhar "afogados" e que os dosadores de coluna necessitem de um diferencial de pressão para funcionar, já que o sistema é por gravidade.

6.7.1. INSTALAÇÃO DE CLORADOR

O clorador poderá ser de gabinete ou de parede. A tubulação e os acessórios que fazem a interligação do clorador ao cilindro de cloro, ou ao ponto de injeção do cloro na água, devem ser executadas com material resistente ao cloro, com vedação total nos pontos de junção. Normalmente o próprio fabricante do clorador fornece os tubos e acessórios para interligação. A instalação dos cloradores poderá ser feita pelo fabricante, ou por pessoal capacitado da contratada. As condições específicas de cada tipo de instalação, bem como a pressão necessária na tubulação de água que alimenta o ejetor, devem ser plenamente satisfeitas. Devem ser executados testes de funcionamento e estanqueidade da tubulação, para verificar possíveis vazamentos, aplicando-se jatos "spray" de amônia sobre os pontos de junção. Se houver vazamento de cloro, o mesmo reagirá com a amônia, o que será evidenciado pela formação de gás com aspecto de fumaça.

6.8. ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES

6.8.1. ESTOCAGEM

Toda a tubulação deverá ser retirada da embalagem em que veio do fornecedor, salvo se a estocagem for provisória para fins de redespacho. O local escolhido para estocagem deve ter declividade suficiente para escoamento das águas da chuva, deve ser firme, isento de detritos e de agentes químicos que possam causar danos aos materiais das tubulações.

Recomenda-se não depositar os tubos diretamente sobre o solo, mas sim sobre proteções de madeira, quer sob a forma de estrados, quer sob a forma de peças transversais aos eixos dos tubos. Essas peças preferencialmente terão rebaixos que acomodem os tubos, os chamados berços, e terão altura tal que impeçam o contato das bolsas ou flanges, com o terreno. Quando da utilização de berços, a separação máxima entre eles será de 1,5 m.. Quando da utilização de estrados, devem ser tomadas precauções de modo a que as bolsas ou flanges não sirvam de apoio às camadas superiores.

É proibido misturar numa mesma pilha tubos de materiais diferentes ou, sendo do mesmo material, de diâmetros distintos. Camadas sucessivas de tubos poderão ou não ser utilizadas, dependendo do material e do diâmetro dos mesmos. Explicitamente por material temos as seguintes indicações: O tempo de estocagem deve ser o menor possível, a fim de preservar o revestimento da ação prolongada das intempéries. No caso de previsão de estocagem superior a 120 (cento e vinte) dias, deverá ser providenciada cobertura para as tubulações, sendo o ônus da contratada.

6.8.2. FERRO DÚCTIL (FD)

Para este material existem três métodos de empilhamento.



Método nº 1

A pilha é formada de leitos superpostos alternado-se em cada leito a orientação das bolsas dos tubos.

As bolsas dos tubos são justapostas e todas orientadas para o mesmo lado. Os corpos dos tubos são paralelos e são mantidos nesta posição por meio de calços de tamanho adequado colocado entre as pontas. O primeiro e o último tubo do leito são calçados por meio de cunhas fortes pregadas nas pranchas, uma a cada extremidade do tubo.

Os tubos do segundo leito são colocados entre os tubos do primeiro, porém com suas bolsas voltadas para o lado oposto, e de tal modo que o início das bolsas é posicionado a 10 cm além das pontas dos tubos da camada inferior. Assim os tubos estão em contato desde a ponta até 10 cm do início da bolsa.

Adota-se o mesmo procedimento com as camadas sucessivas (ver na Tabela "Altura de Estocagem" o número máximo de leitos aconselhado para cada classe e diâmetro de tubo). Este método exige o levantamento dos tubos pelas extremidades por meio de ganchos especiais.

Método nº 2

A pilha é constituída por leitos superpostos, sendo que todas as bolsas de todos os tubos em todos os leitos estão voltadas para o mesmo lado. Os leitos sucessivos são separados por espaçadores de madeira cuja espessura mínima consta na tabela abaixo:

Os tubos do primeiro leito são colocados conforme descrito no método nº 1. Todos os tipos de levantamento dos tubos podem ser usados com este método, que é o mais recomendado para estocagem dos tubos de grande diâmetros (DN 700 a DN 1200).

Os tubos das demais camadas são colocados por cima dos espaçadores. Tanto estes como as bolsas das várias camadas devem ser alinhados verticalmente. O primeiro e o último tubo de cada leito devem ser calçados como os do primeiro (Ver na Tabela "Altura de Estocagem" o número máximo de leitos aconselhado para cada classe e diâmetro de tubo).

Método nº 3

A pilha é constituída por leitos superpostos, estando os tubos de cada leito dispostos com as suas bolsas voltadas alternadamente para um lado e para o outro. Ademais, os tubos de dois leitos consecutivos são perpendiculares (estocagem quadrada ou "em fogueira").

Os tubos do primeiro leito são colocados como nos dois métodos anteriores. As bolsas são alternadamente voltadas para um lado e para o outro, com o início de cada uma posicionado a 5 cm da ponta dos tubos vizinhos. Os corpos dos tubos estão em contato. O primeiro e o último tubo devem ser calçados com cunhas.

Os tubos do segundo leito são dispostos da mesma maneira, porém perpendicularmente aos tubos da primeira fileira. Daí por diante adota-se o mesmo procedimento, de tal modo que o calçamento do primeiro e do último tubo de cada leito seja assegurado pelas próprias bolsas dos tubos do leito imediatamente inferior (Ver na

Tabela "Altura de Estocagem" o número de leitos aconselhado para cada classe e diâmetro de tubo).

Este método reduz ao mínimo o gasto de madeira de calçamento, mas obriga a nivelar os tubos um por um. Não é um método muito aconselhado, pois apresenta riscos de danificação do revestimento externo devido ao contato pontual dos tubos empilhados diretamente uns sobre os outros.

6.8.3. PVC

A forma de estocagem preconizada é idêntica ao método nº 1 do FD. A altura máxima de empilhamento é de 1,5 m, independente de diâmetro. Lateralmente devem ser colocadas escoras verticais distanciadas entre si de, no máximo, 1,5 m. PRFV (PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO).



O tubo PRFV possui com "liner" (barreira química – superfície interna que entra em contato direto com o fluido) a resina, que proporciona alta resistência a altas temperaturas, produtos químicos e a abrasão. Existe a possibilidade de se escolher a resina a ser utilizada conforme o tipo de fluido a ser conduzido.

A tubulação será fornecida preferencialmente em tubos de 12 metros. A altura máxima de estocagem é de 2,00 m. Recomendam-se cuidados especiais em regiões sujeitas a ventos fortes, devido ao pequeno peso dos tubos.

O chamado tubo RPVC é um tubo PRFV que possui como "liner" o PVC que proporciona alta resistência a produtos químicos e a abrasão.

6.8.4. MANUSEIO E TRANSPORTE

Todo manuseio de tubulação deve ser feito com auxílio de cintas, sendo aceito o uso de cabos de aço com ganchos especiais revestidos de borracha ou plástico para tubulação de ferro dúctil.

Excepcionalmente poderão ser movidos manualmente, se forem de pequeno diâmetro. Admite-se também o uso de empilhadeira, com garfos e encontros revestidos de borracha, no caso de descarga de material. Os tubos não poderão ser rolados, arrastados ou jogados de cima dos caminhões, mesmo sobre pneus ou areia.

Os danos causados no revestimento externo dos tubos, por mau manuseio, deverão ser recuperados antes do assentamento, às expensas da empreiteira.

6.8.5. ANEL DE BORRACHA E ACESSÓRIOS

Os artefatos de borracha que compõem alguns dos tipos de junta devem ser estocados ao abrigo do sol, da umidade, da poeira, dos detritos e dos agentes químicos. A temperatura ideal de armazenagem é entre 5° e 25° C. De acordo com as normas brasileiras, os anéis de borracha têm prazo de validade para utilização, o qual deverá ser observado rigorosamente.

Os acessórios para junta flangeada, que são adquiridos separadamente da tubulação devem ser armazenados separadamente por tamanhos, ao abrigo das intempéries e da areia. No caso de juntas mecânicas cada uma deve ser estocada completa.

6.8.6. CONEXÕES

As conexões de pequeno diâmetro, em especial as de PVC e PEAD, são entregues pelos fornecedores em embalagens específicas por diâmetro e tipo de conexão. Recomenda-se que a estocagem seja feita dentro das embalagens originais. As conexões e diâmetros maiores devem ser estocadas separadamente por tipo de conexão, material e diâmetro, cuidando-se com as extremidades das peças. Conexões de junta tipo ponta bolsa, com diâmetro igual ou superior a 300 mm e as cerâmicas, independentemente do diâmetro, devem ser estocadas com as bolsas apoiadas ao solo.

6.8.7. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

Os elementos de uma canalização formam uma corrente na qual cada um dos elos tem a sua importância. Um único elemento mal assentado, uma única junta defeituosa pode constituir-se num ponto fraco que prejudicará o desempenho da canalização inteira. Por isso recomenda-se:

- verificar previamente se nenhum corpo estranho permaneceu dentro dos tubos;
- depositar os tubos no fundo da vala sem deixá-los cair;
- utilizar equipamento de potência e dimensão adequado para levantar e movimentar os tubos;
- executar com ordem e método todas as operações de assentamento, cuidando para não danificar os revestimentos interno e externo e mantendo as peças limpas



(especialmente pontas e bolsas);

- verificar freqüentemente o alinhamento dos tubos no decorrer do assentamento. Utilizar um nível também com freqüência;
- calçar os tubos para alinhá-los, caso seja necessário, utilizando terra solta ou areia, nunca pedras;
- montar as juntas entre tubos previamente bem alinhados. Se for necessário traçar uma curva com os próprios tubos, dar a curvatura após a montagem de cada junta, tomando o cuidado para não ultrapassar as deflexões angulares preconizadas pelos fabricantes;
- tampar as extremidades do trecho interrompido com cap, tampões ou flanges cegos, a fim de evitar a entrada de corpos estranhos, cada vez que for interrompido o serviço de assentamento. Os equipamentos de uma tubulação (registros, válvulas, ventosas, juntas de expansão e outros) serão aplicados nos locais determinados pelo projeto, atendendo-se ao disposto para a execução das juntas em tubulações, no que couber, e às recomendações e especificações dos fabricantes. Devem ser alinhados com mais rigor do que a tubulação em geral.

No caso de ser equipamento com juntas diferentes das da tubulação, ou que sejam colocados fora do eixo longitudinal da mesma (para os lados, para cima ou para baixo), o pagamento de seu assentamento será feito de acordo com o Grupo 14

– Instalações de Produção.

Nos itens a seguir estão descritos os procedimentos para execução dos diversos tipos de juntas, de acordo com o tipo de tubo. São instruções básicas que, a critério da fiscalização, poderão sofrer pequenas modificações na forma de execução.

6.8.8. ASSENTAMENTO DE TUBO

O tipo de tubo a ser utilizado será o definido em projeto. Na execução dos serviços deverão ser observadas, além destas especificações, as instruções dos fabricantes, as normas da ABNT e outras aplicáveis.

Visto que a maioria destes serviços serão executados em áreas públicas, deverão ser observados os aspectos relativos à segurança dos transeuntes e veículos; bem como os locais de trabalho deverão ser sinalizados de modo a preservar a integridade dos próprios operários e equipamentos utilizados. Deverão ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se total obstrução de passagem de pedestres e/ou veículos.

O assentamento da tubulação deverá seguir concomitantemente à abertura da vala. No caso de esgotos, deverá ser executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante. Nas tubulações de água, a bolsa preferencialmente deve ficar voltada contra o fluxo do líquido. Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

A descida dos tubos na vala deverá ser feita mecanicamente ou, de maneira eventual, manualmente, sempre com muito cuidado, estando os mesmos limpos, desimpedidos internamente e sem defeitos. Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexões (ponta, bolsa, flanges, etc.) contra possíveis danos.

Na aplicação normal dos diferentes tipos de materiais, deverá ser observada a existência ou não de solos agressivos à tubulação e as dimensões mínimas e máximas de largura das valas e recobrimentos exigidos pelo fabricante e pela fiscalização.

O fundo da vala deverá ser uniformizado a fim de que a tubulação se assente em todo o seu comprimento, observando-se inclusive o espaço para as bolsas. Para preparar a base de assentamento, se o fundo for constituído de solo argiloso ou orgânico, interpor uma camada de areia ou



pó-de-pedra, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.

Se for constituído de rocha ou rocha em decomposição, esta camada deverá ser não inferior a 15 cm. Havendo necessidade de calçar os tubos, fazê-lo somente com terra, nunca com pedras.

A critério da fiscalização, serão empregados sistemas de ancoragem nos trechos de tubulação fortemente inclinados e em pontos singulares tais como curvas, reduções, "T"s, cruzetas, etc. Os registros deverão ser apoiados sobre blocos de concreto de modo a evitar tensões nas suas juntas.

Serão utilizados também sistemas de apoio nos trechos onde a tubulação fique acima do terreno ou em travessias de cursos de água, alagadiços e zonas pantanosas. Os sistemas de ancoragem e de apoio deverão ser de concreto. Tais sistemas poderão, de acordo com a complexidade, ser definidos em projetos específicos. Especial atenção será dada à necessidade de escoramento da vala, bem como a sua drenagem.

Os tubos deverão sempre ser assentados alinhados. No caso de se aproveitarem as juntas para fazer mudanças de direção horizontal ou vertical, serão obedecidas as tolerâncias admitidas pelos fabricantes. As deflexões deverão ser feitas após a execução das juntas com os tubos alinhados.

Nas tubulações (água e esgoto) deverá ser observado um recobrimento mínimo final de 0,40m nos passeios e 0,90 m nas ruas, da geratriz superior do tubo.

A distância da tubulação em relação ao alinhamento do meio-fio deverá ser, na medida do possível, mais próxima de 0,70 m para água e 1,50 m para esgoto.

Para o assentamento de tubos, utilizando-se o Processo das Cruzetas (ver desenho nº 1), deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- instalar perfeitamente as réguas que deverão ser pintadas em cores de bom contraste, para permitir melhor visada do assentador. As réguas deverão estar distantes entre si no máximo 10,00 m;
- colocar o pé da cruzeta sobre a geratriz externa superior do tubo junto à bolsa. O homem que segura a cruzeta deve trabalhar com um bom nível esférico junto a mesma para conseguir a sua verticalidade;
- fazer a visada procurando tangenciar as duas réguas instaladas e a cruzeta que está sobre um dos tubos. A tangência do raio visual sobre os três pontos indicará que o tubo está na posição correta. O primeiro tubo a assentar deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.

Para o assentamento de tubos, utilizando-se o Processo de Gabaritos (ver desenho nº 2), deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- instalar perfeitamente as réguas, distantes entre si no máximo 10,00 m, com o objetivo de diminuir a catenária;
- esticar uma linha de nylon, sem emenda, bem tencionada, pelos pontos das réguas que indicam o eixo da canalização;
- colocar o pé do gabarito sobre a geratriz interna inferior do tubo no lado da bolsa, fazendo coincidir a marca do gabarito com a linha esticada. A coincidência da marcação com a linha de nylon indicará se o tubo está na indicação correta. O primeiro tubo a ser assentado deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.

Para assentamento de tubos, utilizando-se o Método Misto Gabarito/Cruzeta (ver desenho nº 3) deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- instalar os gabaritos com régua fixada e nivelada em relação ao piquete a cada 20 m ou nos pontos de mudança de declividade ou direção (PVs, CIs, CPs);
- passar a linha de nylon, bem tencionada e sem emenda, sobre a régua nivelada para evitar catenária. Esta linha servirá como alinhamento de vala e conferência do assentamento dos tubos;



- utilizar, no fundo da vala, outra linha de nylon no mesmo alinhamento da superior para servir de alinhamento dos tubos;
- assentar os tubos conferindo-os com a cruzeta que será assentada sobre os tubos e passando-a junto a linha superior para verificação das cotas.
- Utilizam-se gabaritos com ponteiras de FG de diâmetro $\frac{1}{2}$ " ou $\frac{3}{4}$ " com 2 m de comprimento, réguas pintadas e com furos para evitar deformações. Nas ponteiras utilizam-se fixadores móveis para altura das réguas e para fixar a própria régua. Utiliza-se cruzeta em alumínio ou madeira contendo, em suas extremidades, um semicírculo no diâmetro do tubo correspondente e uma pequena barra para visualização junto a linha de nylon, bem como nível esférico para conseguir sua verticalidade.
- verificar se o anel de borracha permaneceu no seu alojamento e escorar o tubo com material de reaterro, após o encaixe da ponta do tubo.

6.8.9. TUBULAÇÃO DE PVC, RPVC, PVC DEFOFO, PRFV, JE - PARA ÁGUA

Na montagem dos tubos de PRFV (Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro), proceder conforme descrição abaixo:

- colocar a bolsa e os anéis de borracha antes de levar o tubo para o lado da vala;
- limpar cuidadosamente com estopa o interior da bolsa e o exterior da ponta depois do tubo em posição correta;
- aplicar o lubrificante recomendado pela fábrica ou aprovado pela fiscalização no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Nunca usar lubrificante derivado de petróleo;
- observar as marcas de referência feitas nos tubos, não forçando a introdução destes além daquelas;
- fazer o acoplamento, para diâmetros até 250 mm, somente com ajuda de alavancas;
- utilizar um ou dois "tirfor" para instalar os tubos com diâmetros acima de 250 mm, sendo recomendado o esforço de 1 Kg por mm de diâmetro.

Na montagem das outras tubulações com junta elástica, proceder conforme descrição abaixo:

- limpar cuidadosamente com estopa comum o interior da bolsa e o exterior da ponta;
- introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa;
- aplicar o lubrificante recomendado pela fábrica ou glicerina, água de sabão de coco, ou outro aprovado pela fiscalização, no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Não usar óleo mineral ou graxa;
- chanfrar e lixar tubos serrados na obra para não rasgarem o anel de borracha;
- riscar com giz, na ponta do tubo, um traço de referência, a uma distância da extremidade igual à profundidade da bolsa menos 10 mm;
- Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, recuando depois até a marca referenciada no item "d";
- usar somente a pressão das mãos para conseguir o acoplamento de tubos com diâmetros menores que 150 mm, para diâmetros maiores, utilizar alavancas;
- usar "tirfor" no caso de juntas entre tubo e conexão de diâmetros iguais ou superiores a 150 mm, para o tracionamento das peças.



6.8.10. TUBULAÇÃO DE PVC, JS

Para execução de junta soldada quimicamente, proceder da seguinte maneira:

- verificar se a ponta e a bolsa dos tubos estão perfeitamente limpas;
- lixar a ponta e a bolsa dos tubos até retirar todo o brilho, utilizando lixa de pano nº 100;
- limpar a ponta e a bolsa com estopa branca embebida em solução limpadora, removendo todo e qualquer vestígio de sujeira ou gordura;
- marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- aplicar adesivo, primeiro na bolsa e depois na ponta, e imediatamente proceder a montagem da junta, observando a marca feita na ponta;
- limpar o excesso de adesivo.

6.8.11. EXAME E LIMPEZA DA TUBULAÇÃO

Antes da descida da tubulação para a vala, ela deverá ser examinada para verificar a existência de algum defeito, quando ela deverá ser limpa de areia, pedras, detritos e materiais e até mesmo de ferramentas esquecidas, pelos operários.

Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado a tinta com demarcação bem visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só poderá ser reaproveitada se for possível o seu reparo no local. Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades dos

trechos já montados deverão ser fechadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.

6.9. FORNECIMENTO DE MATERIAIS

O fornecimento de materiais e equipamentos a serem realizados por fornecedores diretos ou terceiros devem obedecer aos procedimentos internos de qualidade (PR-004) e de inspeção (PR- 006) de materiais / equipamentos, além das especificações técnicas e exigências anexas ao edital de licitação dos materiais e equipamentos correspondentes, das instruções para Empresas contratadas para execução de serviços com fornecimento e das normas técnicas relacionadas.

Tais documentos determinam como deverá ser todo o processo compreendido da compra a aceitação e armazenagem dos materiais e equipamentos.

6.9.1. INSPEÇÃO DE MATERIAIS HIDRÁULICOS

Os materiais recebidos não devem ser utilizados antes de terem sido inspecionados. Tal inspeção deverá ser executada pela supervisão de controle da qualidade. Para tubulações a inspeção dimensional deverá ser feita com paquímetro (diâmetro e espessura) e trena (comprimento).

Salvo nos casos onde o material apresente baixo ou nenhum índice de não- conformidade a realização da inspeção poderá ser dispensada.

A inspeção será devidamente registrada no LIM – Laudo de Inspeção de Material que deverá ser acompanhado da nota fiscal e assinado pela a unidade inspetora e pelo fornecedor ou representante. Em caso de não-conformidade do material inspecionado, o mesmo deverá ser identificado de forma que não seja transportado aos canteiros de obra ou utilizado. De acordo com as não-conformidades identificadas e as cláusulas contratuais de fornecimento, o material poderá ser trocado.

A inspeção também poderá ser realizada no fornecedor desde que a supervisão de qualidade seja comunicada formalmente sobre a data e o local de inspeção. Outra forma de inspeção é a feita por empresa credenciada conforme instrução IT-001.



6.9.2. INSPEÇÃO DE MATERIAIS DIVERSOS

Procede-se basicamente o mesmo procedimento dos materiais hidráulicos, mas o LIM só será emitido quando identificada alguma não-conformidade dos materiais ou equipamentos.

6.10. CAIXAS

6.10.1. CAIXAS PARA REGISTRO

As caixas serão executadas para abrigar e proteger os registros assentados com diâmetro variando de 50 mm à 100mm, com dimensões e detalhes construtivos de acordo com o projeto padrão em vigor.

Serão executados em alvenaria de tijolo prensado maciço de boa qualidade com argamassa de cimento e areia no traço 1:5. O centro da caixa deve corresponder ao eixo central do cabeçote ou volante de manobra do registro.

O fundo da caixa deverá ser constituído de uma laje de concreto simples 1:3:6 espessura de 0,10, e deverá está com nível de peso inferior a 0,10cm do fundo da carcaça do registro. Se determinado pela fiscalização, poderá o fundo ter pequenas aberturas a fim drenar águas projetados dentro da caixa.

Para diâmetro a partir de 150mm, deverá o fundo da caixa dispor de batente em concreto simples, ciclópico, ou mesmo em alvenaria argamassado, em área correspondente unicamente à parte inferior de registro para servir para servir de apoio de registro, e evitar que as cargas verticais transmitidas, ocasionem danos às alvenarias e estas à tubulação. As demais áreas livres internas da caixa deverão ter cota mínima de 10cm como já comentado.

Todas as caixas deverão ser revestidas internamente, reboco, com argamassa cimento e areia 1:3. Externamente deverão ser chapiscadas e emboçadas.

As tampas serão em concreto armado, com abertura circular central de 20cm para permitir manobra na rede e/ou removíveis a tampa auxiliar para o caso de registros sentados deitados ou a 45º

As caixas de registro poderão ser total ou parcialmente executadas com peças pré-moldadas em concreto, desde que projetadas pela FISCALIZAÇÃO, ou aceitas pelo seu departamento competente no caso de sugestão da contratada.

6.11. INSTALAÇÃO ELETRICA

Compreendem todas as instalações destinadas ao fornecimento e utilização da energia elétrica nos diversos serviços, tendo como principal carga a dos motores elétricos utilizados no bombeamento e tratamento de água e esgoto. Nestas instalações deverão estar incluídas as interligações dos comandos elétricos dos motores com os equipamentos e dispositivos de controle, automatização e controle operacional. Tendo em vista a diversidade de situações operacionais todos os projetos elétricos deverão estar de acordo com as orientações das Normas e Especificações Técnicas para Fornecimento de Quadros de Comando em Baixa Tensão e Cubículos em Média e Alta Tensão da obra além das Normas Técnicas da Coelce e ABNT.

Os principais itens e custos referente às instalações elétricas podem ser resumidos e agrupados conforme abaixo.

6.11.1. REDE DE ENERGIA ELÉTRICA

Em função da demanda necessária, da localização específica das unidades e da disponibilidade da Concessionária de Energia Elétrica local, poderão ser

necessários serviços de ampliação, reforço e execução de redes de energia elétrica.



6.11.2. *ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA*

Conjunto de materiais e equipamentos localizados dentro da área da Obra, para recebimento da energia elétrica a ser fornecida pela concessionária de energia elétrica local. As entradas são padronizadas e devem atender Normas Técnicas e

Padrões da concessionária. São executadas afim de garantir o recebimento, seccionamento, proteção, medição e rebaixamento da tensão. O dimensionamento é

feito em função das cargas e demandas a serem contratadas, podendo ser em baixa tensão ou em alta tensão.

6.11.3. *QUADROS DE COMANDO EM BAIXA TENSÃO E CUBÍCULOS EM MÉDIA E ALTA TENSÃO*

São armários metálicos compostos de dispositivos e equipamentos de proteção, seccionamento, medição, acionamento, controle, sinalização e automatização das cargas elétricas. Quanto a aplicação podem ser para uso interno ou externo e quanto a construção podem ser auto sustentáveis, sobrepor ou embutidos. Podem ser subdivididos conforme itens abaixo.

O quadro de comando de bomba será composto dos seguintes equipamentos:

- 01 quadro de comando 40 x 40 x 17 metálico
- 01 disjuntor trifasico termo magnético
- 01 fusível com parafuso de ajuste;
- 01 contactor tripolar, com contato auxiliar de 220 v
- 01 relé de sobrecorrente regulável.
- 01 relé falta de fase 380 v
- 01 relé de nível 220 v
- 01 timer 220 v (programador de horário)
- 01 horímetro de 220 v (totalizador de horas)
- 01 amperímetro
- 01 Timer Digital (programador de horário)
- 01 régua de bornes sindal de 6 mm²
- 01 sinaleira de 220 v na cor vermelha
- cabo de cobre flexível 1,5mm²
- cabo de cobre flexível 1,0mm²
- terminais tipo pino 2,5 m (pequeno e grande)
- terminais tipo gardo 2,5 m (pequeno e grande)
- Palaqueta de polipropileno (manual / automático)

6.11.4. *INSTALAÇÃO DE FORÇA*

A partir da entrada de energia compreendem todos os condutores, eletrodutos, canaletas, caixas de passagem, conectores e demais materiais utilizados na alimentação de quadros de comando, cubículos de média tensão, motores e outros equipamentos. Seu dimensionamento e formas construtivas dependem das cargas, distâncias e situação física dos equipamentos a serem alimentados.

6.11.5. *ILUMINAÇÃO*



A partir dos quadros de comando compreendem todos os condutores, eletrodutos, luminárias, interruptores, tomadas, postes, lâmpadas, reatores, ignitores e demais equipamentos utilizados para a iluminação interna, externa e tomadas.

6.11.6. PÁRA-RAIO E SINALIZAÇÃO AÉREA

Será especificado o pára-raio Franklin do tipo convencional, com:

- **Haste e Terminação**

A haste será de tubo de aço galvanizado, com $h = 3$ m, no mínimo, solidamente fixada no ponto mais alto do prédio.

Na extremidade da haste será fixada uma terminação múltipla, do tipo bouquet niquelada, com quatro pontas.

- **Condutores**

O bouquet será ligado a terra por um cabo de cordoalha de cobre nu, de ampla capacidade (bitola conforme projeto) o qual correrá pelas paredes externas da área do edifício e será preso por braçadeiras especiais, chumbadas à parede e espaçadas de 1,5 m no máximo.

- **Terra**

O condutor de descida será ligado a um terra, constituído por um tubo de ferro galvanizado, de 30 mm de diâmetro mínimo, que será, enterrado no solo até atingir o lençol de água subterrânea, ou na impossibilidade de atingi-lo, será a uma placa de cobre de 500 mm x 500 mm, em volta, em carvão vegetal, igualmente enterrado no terreno a 3,0 m de profundidade.

- **Condutos**

Para proteção de cordoalha do condutor 16mm², deverá a descida ser protegida, nos últimos 2,0 m, junto ao solo, por tubo de fibrocimento.

6.12. LIGAÇÕES PREDIAIS

Ligação predial é um conjunto de tubos, peças, conexões e equipamentos que interliga a rede pública à instalação predial do cliente. As ligações prediais somente serão executadas após serem liberadas pela fiscalização.

A execução de ligações prediais de água e de esgotos deve obedecer, além do que está descrito neste manual, as demais normas e especificações que estiverem em vigor.

As ligações são classificadas de acordo com a posição da rede pública em relação ao imóvel. Desse modo, a observação visual caracterizará a ligação como sendo passeio, rua, ou outro lado

da rua. No PASSEIO é considerada a ligação cuja rede pública está no mesmo passeio do imóvel; na RUA, é quando a rede situa-se em algum ponto do leito carroçável. No OUTRO LADO DA RUA, diz-se quando a rede está assentada no passeio oposto ao do imóvel.

As ligações são separadas em três grandes categorias de pavimentação: pedra tosca, asfalto e sem pavimentação.

Uma ligação predial é composta de:

a) Tomada de água:- Ponto de conexão do ramal com a rede de distribuição de água, que será executada com colar de tomada ou com ferrule;

b) Ramal predial:- Tubulação compreendida entre a tomada de água na rede de distribuição e o cavalete ou caixa c/ cavalete que será executada preferencialmente em PEAD. O ramal deverá obrigatoriamente ser executado perpendicular à rede de distribuição;



c) Cavalete ou caixa c/ cavalete:- Elementos destinados a receber a instalação do medidor de volume consumido, hidrômetro. A utilização de uma ou outra solução é decorrente do interesse do cliente ou da melhor disposição do hidrômetro para as leituras mensais.

Além das partes componentes deve-se observar, na ligação predial, o recobrimento mínimo do ramal e a localização do cavalete/caixa em relação às divisas do imóvel.

O preço unitário proposto para as ligações de determinado diâmetro será único para um mesmo tipo de pavimentação e independentemente do material derivado da rede, de seu diâmetro, do tipo do solo e da necessidade ou não de esgotamento e/ou escoramento.

As ligações usadas são nos diâmetros:

- 1) 20mm PEAD com Kit cavalete ¾" Padrão – P-002/03/05;
- 2) 32mm PEAD com Kit cavalete de 1";
- 3) 1 ½" tubo soldável PVC e Kit de F.G. 1 ½" – cavalete ou não;
- 4) 2" tubo soldável PVC e Kit de F.G. 2" – cavalete ou não;

Todos os materiais deverão seguir as normas da ABNT e outras exigidas pela área de Controle da Qualidade de Materiais da COMPANHIA.

As ligações serão sempre executadas na rede de distribuição, a qual deverá estar em carga e, no caso de redes novas, somente após a realização dos testes e da autorização da fiscalização. A CONTRATADA é responsável pela sinalização adequada conforme padrões com relação ao já referido neste manual, devendo, também, efetuar, o mais rápido possível, o serviço de recuperação de muros, calçadas, pavimentos, etc, enfim, tudo relacionado ao acabamento do serviço de ligação.

David de Sousa Fernandes
Engenheiro Civil
CREA: 40581/D-CE
CNPJ: 0601332237



Governo Municipal de
São Benedito

REFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENÇAS
LOCALIDADE DE CONTENÇAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI: SERVIÇOS 26,13% MATERIAIS 15,55%

TABELAS UTILIZADAS: SEINFRA 27.1
E SINAPI 11/2021

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE DE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
1	SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	SINAPI	M2	8,00	R\$ 332,45	R\$ 419,31	R\$ 2.659,60	R\$ 3.354,48
2	CAPTAÇÃO								
2.1	CAPTAÇÃO - SERVIÇOS								
2.1.1		PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO EM ROCHA SEDIMENTAR E CRISTALINO	PRÓPRIA	M	70,00	R\$ 346,50	R\$ 437,03	R\$ 24.255,00	R\$ 30.592,10
2.1.2	17593	TUBO PVC NERVURADO STANDARD DN 154x4mm	SEINFRA	UN	13,00	R\$ 328,26	R\$ 414,02	R\$ 4.267,38	R\$ 5.382,26
2.1.3	17573	FILTRO PVC NERV. STANDARD DN 154x4mmx1,50mm	SEINFRA	UN	4,00	R\$ 511,87	R\$ 645,60	R\$ 2.047,48	R\$ 2.582,40
2.1.4		CIMENTAÇÃO ANULAR	PRÓPRIA	M³	2,10	R\$ 325,71	R\$ 410,81	R\$ 683,99	R\$ 862,70
2.1.5	COMP-72707520	FORNECIMENTO DA TAMPA DO POÇO	PRÓPRIA	un	1,00	R\$ 90,09	R\$ 113,63	R\$ 90,09	R\$ 113,63
2.1.6	73837/001	INSTALACAO DE CONJUNTO BOMBA SUBMERSO ATE 5 CV	SINAPI	UN	3,00	R\$ 173,53	R\$ 218,87	R\$ 520,59	R\$ 656,61
2.1.7	COMP-71415874	LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO	PRÓPRIA	H	16,00	R\$ 83,16	R\$ 104,89	R\$ 1.330,56	R\$ 1.678,24
2.1.8		TESTE DE VAZÃO	PRÓPRIA	H	24,00	R\$ 83,16	R\$ 104,89	R\$ 1.995,84	R\$ 2.517,36
2.2	CAPTAÇÃO - MATERIAIS								
2.2.1	15780	TUBO EDUTOR PVC DN 50 - BDI = 15,55	SEINFRA	M	35,00	R\$ 20,24	R\$ 23,39	R\$ 708,40	R\$ 818,65
2.2.2	00003912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" - BDI = 15,55	SINAPI	UN	14,00	R\$ 31,45	R\$ 36,34	R\$ 440,30	R\$ 508,76
2.2.3	00004181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" - BDI = 15,55	SINAPI	UN	4,00	R\$ 31,48	R\$ 36,38	R\$ 125,92	R\$ 145,52
2.2.4	00001790	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2" - BDI = 15,55	SINAPI	UN	2,00	R\$ 118,35	R\$ 136,76	R\$ 236,70	R\$ 273,52
2.2.5	00010408	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 2", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA - BDI = 15,55	SINAPI	UN	1,00	R\$ 298,99	R\$ 345,49	R\$ 298,99	R\$ 345,49
2.2.6	00009887	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2" - BDI = 15,55	SINAPI	UN	1,00	R\$ 91,21	R\$ 105,40	R\$ 91,21	R\$ 105,40
2.2.7	00006028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509) - BDI = 15,55	SINAPI	UN	1,00	R\$ 116,30	R\$ 134,39	R\$ 116,30	R\$ 134,39
2.2.8	00006298	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2" - BDI = 17,00	SINAPI	UN	1,00	R\$ 59,40	R\$ 68,64	R\$ 59,40	R\$ 68,64
2.2.9	00009856	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1/2", AGUA FRIA PREDIAL - BDI = 15,55	SINAPI	M	40,00	R\$ 8,13	R\$ 9,39	R\$ 325,20	R\$ 375,60
2.2.10	00012863	ADAPTADOR, PVC PBA, A BOLSA DEFOFO, JE, DN 50 / DE 60 MM - BDI = 15,55	SINAPI	UN	1,00	R\$ 36,42	R\$ 42,08	R\$ 36,42	R\$ 42,08

Engenheiro Civil
CREA - 40581/D-CE
RNP: 0601111111

264



Gov. do Estado do
São Benedito

REFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENTAS
LOCALIDADE DE CONTENTAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI: SERVIÇOS 26,13% MATERIAIS 15,55%

TABELAS UTILIZADAS: SEINFRA 27.1
E SINAPI 11/2021

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE DE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
2.2.11	00000749	BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 6 POLEGADAS, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 3,45 HP, 5 ESTAGIOS BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE 2 POLEGADAS, HM/Q = 68,5 M / 6,12 M3/H A 39,5 M / 14,04 M3/H - BDI = 15,55	SINAPI	UN	2,00	R\$ 10.344,88	R\$ 11.953,81	R\$ 20.689,76	R\$ 23.907,62
3	ADUTORA							R\$ 11.531,16	R\$ 14.146,51
3.1	ADUTORA - SERVIÇOS							R\$ 7.769,87	R\$ 9.799,80
3.1.1	3061	ESCAVAÇÃO MEC VALA N ESCOR MAT 1A CAT C/RETROSCAV ATE 1,50MEXCL ESGOTAMENTO	SINAPI	M3	5,20	R\$ 6,40	R\$ 8,07	R\$ 33,28	R\$ 41,96
3.1.2	73965/010	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	SINAPI	M3	5,20	R\$ 55,27	R\$ 69,71	R\$ 287,40	R\$ 362,49
3.1.3	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	SINAPI	M3	5,72	R\$ 12,51	R\$ 15,78	R\$ 71,56	R\$ 90,26
3.1.4	C2777	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO	SEINFRA	M3	16,64	R\$ 172,19	R\$ 217,18	R\$ 2.865,24	R\$ 3.613,88
3.1.5	C5177	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIJO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	SEINFRA	M3	5,72	R\$ 223,90	R\$ 282,40	R\$ 1.280,71	R\$ 1.615,33
3.1.6	72920	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR REAPROVEITADO ADENSADO E VIBRADO	SINAPI	M3	16,12	R\$ 20,94	R\$ 26,41	R\$ 337,55	R\$ 425,73
3.1.7	72921	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR DE EMPRESTIMO ADENSADO E VIBRADO	SINAPI	M3	22,36	R\$ 115,64	R\$ 145,85	R\$ 2.585,71	R\$ 3.261,21
3.1.8	73888/001	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 50 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	SINAPI	M	109,92	R\$ 1,38	R\$ 1,74	R\$ 151,69	R\$ 191,26
3.1.9	74162/001	CAIXA DE CONCRETO, ALTURA = 1,00 METRO, DIAMETRO REGISTRO < 150 MM	SINAPI	UN	1,00	R\$ 156,73	R\$ 197,68	R\$ 156,73	R\$ 197,68
3.2	ADUTORA MATERIAIS							R\$ 3.761,29	R\$ 4.346,71
3.2.1	00036378	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 20; DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) - BDI = 15,55	SINAPI	M	115,42	R\$ 31,16	R\$ 36,01	R\$ 3.596,49	R\$ 4.156,27
3.2.2	00001845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351) - BDI = 15,55	SINAPI	UN	2,00	R\$ 45,83	R\$ 52,96	R\$ 91,66	R\$ 105,92
3.2.3	00001831	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351) - BDI = 15,55	SINAPI	UN	2,00	R\$ 36,57	R\$ 42,26	R\$ 73,14	R\$ 84,52
4	RESERVATÓRIO ELEVADO							R\$ 67.180,74	R\$ 84.294,66
4.1	RESERVATÓRIO ELEVADO (SERVIÇOS)							R\$ 63.027,29	R\$ 79.495,33
4.1.1	85422	PREPARO MANUAL DE TERRENO S/ RASPAGEM SUPERFICIAL	SINAPI	M2	50,00	R\$ 6,32	R\$ 79,74	R\$ 316,00	R\$ 398,50

INTEGRAL DO CIVIL
CREA 40580 U CE
RNP: 0000002237

TELS M S B
Nº 265



Governho Municipal de
São Benedito

REFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENDAS
LOCALIDADE DE CONTENDAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI: SERVIÇOS 26,13% MATERIAIS 15,55%

TABELAS UTILIZADAS: SEINFRA 27.1
E SINAPI 11/2021

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
4.1.2	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	SINAPI	M2	50,00	R\$ 3,95	R\$ 4,98	R\$ 197,50	R\$ 249,00
4.1.3	73992/001	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO	SINAPI	M2	16,00	R\$ 14,67	R\$ 18,50	R\$ 234,72	R\$ 296,00
4.1.4	79478	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	SINAPI	M3	14,13	R\$ 46,26	R\$ 58,35	R\$ 653,65	R\$ 824,49
4.1.5	72920	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR REAPROVEITADO ADENSADO E VIBRADO	SINAPI	M3	1,41	R\$ 20,94	R\$ 26,41	R\$ 29,53	R\$ 37,24
4.1.6	72894	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURAS DE SOLOS E AGREGADOS, COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, DESCARGA EM DISTRIBUIDOR	SINAPI	M3	12,72	R\$ 4,23	R\$ 5,34	R\$ 53,81	R\$ 67,92
4.1.7	72841	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL	SINAPI	TXXM	12,72	R\$ 1,18	R\$ 1,49	R\$ 15,01	R\$ 18,95
4.1.8	6042	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 210KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEMLANCAMENTO	SINAPI	M3	0,94	R\$ 354,00	R\$ 446,49	R\$ 332,76	R\$ 419,70
4.1.9	00012568	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	SINAPI	UN	25,00	R\$ 1.147,05	R\$ 1.446,73	R\$ 28.676,25	R\$ 36.168,25
4.1.10	73972/001	CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	SINAPI	M3	4,24	R\$ 443,35	R\$ 559,18	R\$ 1.879,80	R\$ 2.370,92
4.1.11	74007/002	FORMA TABUAS MADEIRA 3A P/ PECAS CONCRETO ARM, REAPR 2X, INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM.	SINAPI	M2	50,87	R\$ 83,65	R\$ 105,50	R\$ 4.255,28	R\$ 5.366,79
4.1.12	73942/002	ARMACAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDADE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	SINAPI	KG	305,36	R\$ 12,69	R\$ 16,01	R\$ 3.875,02	R\$ 4.888,81
4.1.13	73753/001	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM MANTA ASFALTICA PROTEGIDA COM FILME DE ALUMINIO GOFRADO (DE ESPESURA 0,8MM), INCLUSA APLICACAO DE EMULSAO ASFALTICA, E=3MM.	SINAPI	M2	16,49	R\$ 95,06	R\$ 119,90	R\$ 1.567,54	R\$ 1.977,15
4.1.14	74194/001	ESCALDA TIPO MARINHEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	SINAPI	M	10,00	R\$ 394,67	R\$ 497,78	R\$ 3.946,70	R\$ 4.977,80
4.1.15	74195/001	GUARDA-CORPO COM CORRIMAO EM FERRO BARRA CHATA 3/16"	SINAPI	M	9,42	R\$ 712,60	R\$ 898,78	R\$ 6.712,69	R\$ 8.466,51
4.1.16	74162/001	CAIXA DE CONCRETO, ALTURA = 1,00 METRO, DIAMETRO REGISTRO < 150 MM	SINAPI	UN	2,00	R\$ 156,73	R\$ 197,68	R\$ 313,46	R\$ 395,36
4.1.17	10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. CIGUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	18,75	R\$ 117,00	R\$ 147,57	R\$ 2.193,75	R\$ 2.766,94
4.1.18	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	SEINFRA	UN	1,00	R\$ 2.751,62	R\$ 3.470,52	R\$ 2.751,62	R\$ 3.470,52

David de Souza Fernandes

Engenheiro Civil

CREA: 105810 CE
RNP: 10603112237

FLS 266



Governo Municipal de
São Benedito

REFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENEDAS
LOCALIDADE DE CONTENEDAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI: SERVIÇOS 26,13% MATERIAIS 15,55%

TABELAS UTILIZADAS: SEINFRA 27.1
E SINAPI 11/2021

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
4.1.19	74142/004	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, SECAO "T" PONTA INCLINADA, 10X10CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 16	SINAPI	M	30,00	R\$ 65,12	R\$ 82,13	R\$ 1.953,60	R\$ 2.463,90
4.1.20	74100/001	PORTAO DE FERRO COM VARA 1/2", COM REQUADRO	SINAPI	M2	1,68	R\$ 582,95	R\$ 735,25	R\$ 979,36	R\$ 1.235,22
4.1.21	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	SEINFRA	UN	1,00	R\$ 1.332,81	R\$ 1.681,02	R\$ 1.332,81	R\$ 1.681,02
4.1.22	79334/001	PINTURA A BASE DE CAL E FIXADOR A BASE DE COLA, DUAS DEMAOIS	SINAPI	M2	103,62	R\$ 7,30	R\$ 9,21	R\$ 756,43	R\$ 954,34
4.2	RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS								
4.2.1	CHEGADA								
4.2.1.1	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL - BDI = 15,55	SINAPI	M	8,60	R\$ 53,33	R\$ 61,62	R\$ 458,64	R\$ 529,93
4.2.1.2	00001790	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2" - BDI = 15,55	SINAPI	UN	1,00	R\$ 118,35	R\$ 136,76	R\$ 118,35	R\$ 136,76
4.2.1.3	00003912	LUIVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" - BDI = 15,55	SINAPI	UN	4,00	R\$ 31,45	R\$ 36,34	R\$ 125,80	R\$ 145,36
4.2.1.4	00000048	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM - BDI = 15,55	SINAPI	UN	1,00	R\$ 25,56	R\$ 29,54	R\$ 25,56	R\$ 29,54
4.2.1.5	00006012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" (REF 1509) - BDI = 15,55	SINAPI	UN	1,00	R\$ 292,00	R\$ 337,41	R\$ 292,00	R\$ 337,41
4.2.2	SAIDA								
4.2.2.1	00009857	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", AGUA FRIA PREDIAL - BDI = 15,55	SINAPI	M	5,20	R\$ 107,44	R\$ 124,15	R\$ 558,69	R\$ 645,58
4.2.2.2	00001792	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3" - BDI = 15,55	SINAPI	UN	2,00	R\$ 277,24	R\$ 320,36	R\$ 554,48	R\$ 640,72
4.2.2.3	00006012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" (REF 1509) - BDI = 15,55	SINAPI	UN	2,00	R\$ 292,00	R\$ 337,41	R\$ 584,00	R\$ 674,82
4.2.2.4	00000046	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM - BDI = 15,55	SINAPI	UN	1,00	R\$ 57,31	R\$ 66,22	R\$ 57,31	R\$ 66,22
4.2.3	EXTRAZOR E LIMPEZA								
4.2.3.1	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL - BDI = 15,55	SINAPI	M	10,60	R\$ 53,33	R\$ 61,62	R\$ 565,30	R\$ 653,17
4.2.3.2	00001779	CURVA 45 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3" - BDI = 15,55	SINAPI	UN	2,00	R\$ 260,66	R\$ 301,20	R\$ 521,32	R\$ 602,40
4.2.3.3	00006298	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2" - BDI = 15,55	SINAPI	UN	1,00	R\$ 59,40	R\$ 68,64	R\$ 59,40	R\$ 68,64
4.2.3.4	00006028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509) - BDI = 115,55	SINAPI	UN	2,00	R\$ 116,30	R\$ 134,39	R\$ 232,60	R\$ 268,78
5.0	TRATAMENTO								
								R\$ 1.378,62	R\$ 1.592,99
								R\$ 565,30	R\$ 653,17
								R\$ 521,32	R\$ 602,40
								R\$ 59,40	R\$ 68,64
								R\$ 232,60	R\$ 268,78
								R\$ 907,87	R\$ 1.145,06

Engenheiro Civil
CREA - 100810-CE
RNP: 0801332237

FLS M S B
Nº 267



Governo Municipal de
São Benedito

REFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENEDAS
LOCALIDADE DE CONTENEDAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI: SERVIÇOS 26,13% MATERIAIS 15,55%

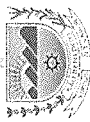
TABELAS UTILIZADAS: SEINFRA 27.1
E SINAPI 11/2021

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE DE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
5.1		TRATAMENTO - SERVIÇOS							
5.1.1	16242	EQUIPAMENTO P/ CLORAÇÃO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANY-CLOR 5000 INCL. INSTALAÇÃO	SEINFRA	UN	1,00	R\$ 907,87	R\$ 1.145,06	R\$ 907,87	R\$ 1.145,06
6.0		LIGAÇÕES PREDIAIS							
6.1		LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS							
6.1.1	83878	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	SINAPI	UN	31,00	R\$ 59,68	R\$ 75,27	R\$ 1.850,08	R\$ 2.333,37
6.1.2	74253/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	SINAPI	M	465,00	R\$ 25,00	R\$ 31,53	R\$ 11.625,00	R\$ 14.661,45
6.2		LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS							
6.2.1	00001414	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA - BDI = 15,55	SINAPI	UN	31,00	R\$ 12,41	R\$ 14,34	R\$ 384,71	R\$ 444,54
6.2.2	00000061	ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS 179) - BDI = 15,55	SINAPI	UN	62,00	R\$ 4,61	R\$ 5,33	R\$ 285,82	R\$ 330,46
6.2.3	12940	KIT CAVALETE PVC 3/4"-P005(CONEXOES C/REFORÇO BLIN) BDI = 15,55	SEINFRA	UN	31,00	R\$ 27,27	R\$ 31,51	R\$ 845,37	R\$ 976,81
6.2.4	00012773	HIDROMETRO UNIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 1/2", VAZAO MAXIMA DE 3 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL (SEM CONEXOES) - BDI = 15,55	SINAPI	UN	31,00	R\$ 103,05	R\$ 119,08	R\$ 3.194,55	R\$ 3.691,48
7.0		CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO							
7.1		"CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS"							
7.1.1	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	SINAPI	M2	25,00	R\$ 3,95	R\$ 4,98	R\$ 98,75	R\$ 124,50
7.1.2	73992/001	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO	SINAPI	M2	1,04	R\$ 14,67	R\$ 18,50	R\$ 15,26	R\$ 19,24
7.1.3	79478	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	SINAPI	M3	0,85	R\$ 46,26	R\$ 58,35	R\$ 39,32	R\$ 49,60
7.1.4	72920	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR REAPROVEITADO ADENSADO E VIBRADO	SINAPI	M3	0,03	R\$ 20,94	R\$ 26,41	R\$ 0,63	R\$ 0,79
7.1.5	6042	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 210KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEMLANCAMENTO	SINAPI	M3	0,19	R\$ 354,00	R\$ 446,49	R\$ 67,26	R\$ 84,83

David de Sousa Fernandes

Engenheiro Civil
CREA 406810 CE
RNPJ 060133237

FLS Nº 268



Governo Municipal de
São Benedito

REFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENDAS
LOCALIDADE DE CONTENDAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI: SERVIÇOS 26,13% MATERIAIS 15,55%

TABELAS UTILIZADAS: SEINFRA 27.1
E SINAPI 11/2021

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
7.1.6	73935/002	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 9X19X19CM, 1 VEZ (ESPESSURA 19 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NAO PENEIRADA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM	SINAPI	M2	10,30	R\$ 82,46	R\$ 104,00	R\$ 849,34	R\$ 1.071,20
7.1.7	72076	ESTRUTURA DE MADEIRA, SEGUNDA QUALIDADE, SERRADA, NAO APARELHADA, PARATELHAS CERAMICAS	SINAPI	M2	3,32	R\$ 50,47	R\$ 63,66	R\$ 167,56	R\$ 211,35
7.1.8	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	SINAPI	M2	3,32	R\$ 67,87	R\$ 85,60	R\$ 225,33	R\$ 284,19
7.1.9	74199/001	CHAPISCO RUSTICO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 2CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	SINAPI	M2	3,32	R\$ 32,24	R\$ 40,66	R\$ 107,04	R\$ 134,99
7.1.10	73922/003	PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	SINAPI	M2	1,36	R\$ 46,63	R\$ 58,81	R\$ 63,42	R\$ 79,98
7.1.11	101162	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGO) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M2	2,40	R\$ 124,02	R\$ 156,42	R\$ 297,65	R\$ 375,41
7.1.12	73910/008	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 120X210X3,5CM; 2 FOLHAS; INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICAS	SINAPI	UN	1,00	R\$ 829,45	R\$ 1.046,15	R\$ 829,45	R\$ 1.046,15
7.1.13	79334/001	PINTURA A BASE DE CAL E FIXADOR A BASE DE COLA, DUAS DEMAOS	SINAPI	M2	20,40	R\$ 7,30	R\$ 9,21	R\$ 148,92	R\$ 187,88
7.1.14	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	SEINFRA	M2	14,12	R\$ 276,66	R\$ 348,94	R\$ 3.906,44	R\$ 4.927,03
7.1.15	84679	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS	SINAPI	M2	1,26	R\$ 19,63	R\$ 24,76	R\$ 24,73	R\$ 31,20
7.1.16	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	SEINFRA	PT	1,00	R\$ 229,58	R\$ 289,56	R\$ 229,58	R\$ 289,56
7.1.17	00003788	LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO PARA 1 LAMPADA FLUORESCENTE DE *18* W, ALETADA, COMPLETA (LAMPADA E REATOR INCLUSOS)	SINAPI	UN	1,00	R\$ 80,21	R\$ 101,17	R\$ 80,21	R\$ 101,17
7.1.18	00003811	LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO PARA 2 LAMPADAS FLUORESCENTES DE *18* W, ALETADA, COMPLETA (LAMPADAS E REATOR INCLUSOS)	SINAPI	UN	1,00	R\$ 111,16	R\$ 140,20	R\$ 111,16	R\$ 140,20
8.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL								
8.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - NÍVEL SUPERIOR								
8.1.1	00040811	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR (MENSALISTA)	SINAPI	MES	0,90	R\$ 15.500,40	R\$ 19.550,08	R\$ 13.950,36	R\$ 17.595,07
8.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - NÍVEL MÉDIO								
8.2.1	00040820	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	SINAPI	MES	0,90	R\$ 4.613,13	R\$ 5.818,37	R\$ 16.575,26	R\$ 20.905,75

David de Souza

CREA 40587/0 CE
RNP 0601332237

FLS M S B
Nº 269



Governo Municipal de
São Benedito

REFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTE...
LOCALIDADE DE CONTENTAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI: SERVIÇOS 26,13% MATERIAIS 15,55%

TABELAS UTILIZADAS: SEINFRA 27.1
E SINAPI 11/2021

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDA DE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
8.2.2	18593	NIVELADOR	SEINFRA	MÉS	0,90	R\$ 4.368,18	R\$ 5.509,42	R\$ 3.931,36	R\$ 4.958,48
8.2.3	18600	ALMOXARIFE	SEINFRA	MÉS	0,90	R\$ 3.566,72	R\$ 4.498,57	R\$ 3.210,05	R\$ 4.048,71
8.2.4	18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRAS	SEINFRA	MÉS	0,90	R\$ 5.868,92	R\$ 7.402,25	R\$ 5.282,03	R\$ 6.662,03
								VALOR BDI TOTAL:	R\$ 47.576,58
								VALOR DO BDI SERVIÇOS:	R\$ 42.015,84
								VALOR DO BDI MATERIAIS:	R\$ 5.560,74
								VALOR ORÇAMENTO:	R\$ 196.572,10
								VALOR TOTAL:	R\$ 244.148,68

David do Sousa Fernandes
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 40581/D CE
RNP: 060131227

P M S B
FLS N° 270

~



Gov. Municipal de
São Benedito

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENTAS

LOCALIDADE DE CONTENTAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	30DIAS	60DIAS	90DIAS	120DIAS	150DIAS	ACUM.
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	3.354,48	21,68%	18,32%	20,00%	21,68%	18,32%	100,00%
			727,25	614,54	670,90	727,25	614,54	3.354,48
2.0	CAPTAÇÃO	71.110,97	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	100,00%
			14.222,19	14.222,19	14.222,19	14.222,19	14.222,19	71.110,97
3.0	ADUTORA	14.146,51	22,00%	20,00%	14,00%	15,00%	29,00%	100,00%
			3.112,23	2.829,30	1.980,51	2.121,98	4.102,49	14.146,51
4.0	RESERVATÓRIO ELEVADO	84.294,66	21,68%	18,32%	20,00%	21,68%	18,32%	100,00%
			18.275,08	15.442,78	16.858,93	18.275,08	15.442,78	84.294,66
5.0	TRATAMENTO	1.145,06	19,78%	19,70%	21,58%	19,76%	19,18%	100,00%
			226,49	225,58	247,10	226,26	219,62	1.145,06
6.0	LIGAÇÕES PREDIAIS	22.438,11	19,78%	19,70%	21,58%	19,76%	19,18%	100,00%
			4.438,26	4.420,31	4.842,14	4.433,77	4.303,63	22.438,11
7.0	CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO	9.159,27	0,00%	33,35%	33,32%	33,33%	0,00%	100,00%
			0,00	3.054,62	3.051,87	3.052,78	0,00	9.159,27
8.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	38.500,82	0,00%	0,00%	32,34%	32,32%	35,34%	100,00%
			0,00	0,00	12.451,17	12.443,47	13.606,19	38.500,82
PORCENTAGEM		100,00%	18,28%	18,36%	22,88%	20,99%	19,49%	100,00%
TOTAL GERAL		244.148,68	44.630,38	44.825,70	55.861,22	51.246,81	47.584,58	244.148,68

David de Sousa Fernandes
Engenheiro Civil
CREA - 40581D/CE
RNP. 06013322/17

TTD
TS
M
S
271
B

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Item	COD SINAPI	Descrição	Unid	Quant	MEMORIA DE CALCULO
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1		CANTEIRO DE OBRAS			
1.1.1	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M²	8,00	A = 4,00 x 2,00
2.0		CAPTAÇÃO			
2.1		CAPTAÇÃO - SERVIÇOS			
2;2;1	COTAÇÃO	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO EM ROCHA SEDIMENTAR E CRISTALINO	M	70,00	Qtd = 70,00m
2;2;2	17593	TUBO PVC NERVURADO STANDARD DN 154x4m	UN	13,00	Qtd = 13,00 und
	17573	FILTRO PVC NERV. STANDARD DN 154x4mx1,50mm	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
2;2;3	COTAÇÃO	CIMENTAÇÃO ANULAR	M³	2,10	V = ((3,14 x 0,254 x 0,254) - (3,14 x 0,1524 x 0,1524)) x 16,20
2;2;4	COTAÇÃO	FORNECIMENTO DA TAMPA DO POÇO	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
2;2;5	73837/001	INSTALACAO DE CONJ.MOTO BOMBA SUBMERSO ATE 5 CV	UN	3,00	Qtd = 3,00 und
2;2;6	COTAÇÃO	LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO	H	16,00	Qtd = 16h
2;2;7	COTAÇÃO	TESTE DE VAZÃO	H	24,00	Qtd = 24h
2.2		CAPTAÇÃO - MATERIAIS			
2.2.1	15780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	35,00	Qtd = 35,00m
2.2.2	3912	LUVA FERRO GALV ROSCA 2"	UN	14,00	Qtd = 14,00 und
2.2.3	4181	NIPEL FERRO GALV ROSCA 2"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
2.2.4	00001790	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF. 2"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
2.2.5	10408	VALVULA RETENCAO HORIZONTAL BRONZE (PN-25) 2"	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
2.2.6	0009887	400PSI TAMPA C/ PORCA DE UNIAO -EXTREMIDADES C/ UNIAO FERRO GALV ROSCA 2"	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
2.2.7	00006028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
2.2.8	00006298	TE FERRO GALVANIZADO 90G 2"	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
2.2.9	9856	TUBO PVC RIGIDO, SODÁVEL, 1/2"	M	40,00	Qtd = 40,00m
2.2.10	00012863	ADAPTADOR, PVC PBA, A BOLSA DEFOFO, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
2.2.11	00000749	BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 6 POLEGADAS, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 3,45 HP, 5 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE 2 POLEGADAS, HM/Q = 68,5 M / 6,12 M3/H A 39,5 M / 14,04 M3	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
3.0		ADUTORA			
3.1		ADUTORA - SERVIÇOS			
3.1.1	3061	ESCAVAÇÃO MEC VALA N ESCOR MAT 1A CAT C/RETROESCAV ATE 1,50M	M³	20,80	V = (297,12 x 0,7 x 0,5) x 0,2
3.1.2	73965/010	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M³	20,80	V = (297,12 x 0,7 x 0,5) x 0,2
3.1.3	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	M³	22,88	V = (297,12 x 0,7 x 0,5) x 0,22
3.1.4	C2777	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3A. CAT A FOGO	M³	16,64	V = (297,12 x 0,7 x 0,5) x 0,16
3.1.5	C3400	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO	M³	22,88	V = (297,12 x 0,7 x 0,5) x 0,22
3.1.6	72920	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR REAPROVEITADO ADENSADO E VIBRADO	M³	64,48	V = (20,8+20,8+22,88)m3
3.1.7	72921	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR DE EMPRESTIMO ADENSADO E VIBRADO	M³	39,52	V = (16,64+22,88)m3
3.1.8	73888/1	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 50 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PREV) - PARA AGUA	M	297,12	Qtd = 297,12m
3.1.9	74162/001	CAIXA DE CONCRETO ALTURA 1,0 M, DIAMETRO REGISTRO< 150 MM	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
3.2		ADUTORA MATERIAIS			
3.2.1	36378	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 20, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	311,98	Qtd = 311,98m
3.2.2	00001845	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 90G DN 50 /DE 60MM	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
3.2.3	00001831	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 45G DN 50 /DE 60MM	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
4.0		RESERVATÓRIO ELEVADO			
4.1		RESERVATÓRIO ELEVADO (SERVIÇOS)			
4.1.1	85422	PREPARO DO TERRENO PARA LIMPEZA SUPERFICIAL	M²	50,00	A = 5,00 x 10,00
4.1.2	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO COM RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	50,00	A = 5,00 x 10,00
4.1.3	73992/001	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DA OBRA ATRAVÉS DE GABARITO DE TABOAS CORRIDAS PONTALETADAS SEM REAPROVEITAMENTO	M²	16,00	A = 4,00 x 4,00
4.1.4	79478	ESCAVAÇÃO MANUAL EM CAMPO ABERTO EM SOLO, EXCETO ROCHA ATÉ 2,0 M DE PROFUNDIDADE	M³	14,13	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 2
4.1.5	72920	REATERRO DE VALAS COM MATERIAL GRANULAR REAPROVEITADO ADENSADO E VIBRADO	M³	1,41	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,2
4.1.6	72894	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA DE SOLOS E AGREGADOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DESCARGA EM DISTRIBUIDOR	M³	12,72	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 1,8
4.1.7	72841	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6M³ RODOVIA EM LEITO NATURAL	M³	12,72	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 1,8
4.1.8	6042	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL CONSUMO 210 KG/M³ PREPARO EM BETONEIRA	M³	0,94	V = 0,0377m3 x 25

David de Sousa Fernandes
Engenheiro Civil
CREA 40581D CE
RNR: 0601332237

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Item	COD SINAPI	Descrição	Unid	Quant	MEMORIA DE CALCULO
4.1.9	00012568	ANEL OU ADUELA CONCRETO ARMADO D = 3,00M, H = 0,50M	UN	25,00	Qtd = 35,00und
4.1.10	73972/001	CONCRETO ARMADO FCK= 25 MPA VIRADO EM BETONEIRA INCLUI LANÇAMENTO	M³	4,24	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,6
4.1.11	74007/002	FORMAS EM TABUAS DE MADEIRA 3A P/ PEÇAS DE CONCRETO ARMADO REAPROV. 2X INCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM	M²	50,87	A = (2 x 3,14 x 1,5) x 5,4
4.1.12	73942/002	ARMAÇÃO EM AÇO CA-60 DIÂMETRO DE 3,6 A 6,0 MM FORNECIMENTO/CORTE/(C/PERDA DE 10%)/DOBRA /COLOCAÇÃO	KG	305,36	Qtd = 305,36kg
4.1.13	73753/001	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MANTA ASFÁLTICA PROTEGIDA COM FILME GOFRADO (DE ESPESSURA 0,8 MM) INCLUSO APLICAÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA F=3 MM	M²	16,49	A = (3,14 x 1,5 x 1,5) + (2 x 3,14 x 1,5 x 1,00)
4.1.14	74194/001	ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	M	10,00	Qtd = 10,00m
4.1.15	74195/001	GUARDA-CORPO COM CORRIMÃO EM FERRO BARRA CHATA 3/16"	M	9,42	Qtd = 9,42m
4.1.16	74162/001	CAIXA DE CONCRETO ALTURA 1,0 M, DIÂMETRO REGISTRO< 150 MM	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
4.1.17	73535	CHP - CAMINHÃO COM GUINCHO 6T MOTOR DIESEL 136 HP M. BENZ MOD. L1214 MUNCK MOD. M640/18 OU SIMILAR	H	18,75	Qtd = 18,75h
4.1.18	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.1.19	74142/004	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO SEÇÃO " T " PONTA INCLINADA 10 X 10 CM ESPAÇAMENTO DE 3 M CRAVADOS 0,5 M COM 11FIOS DE ARAME FARPADO N16	M	30,00	Qtd = 30,00m
4.1.20	74100/001	PORTÃO DE FERRO COM VARA DE 1/2" COM REQUADRO	M²	1,68	A = 2,10 x 0,80
4.1.21	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.1.22	79334/001	PINTURA A BASE DE CAL E FIXADOR A BASE DE COLA, DUAS DEMÃOS	M²	103,62	A = 2 x 3,14 x 1,5 x 11
4.2		RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS			
4.2.1		CHEGADA			
4.2.1.1	00009860	TUBO PVC, ROSC., 2" X 3,0 M, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
4.2.1.2	00009860	TUBO PVC, ROSC., 2" X 2,60 M, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.2.1.3	00001790	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF. 2"	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.2.1.4	00003912	LUVA FERRO GALV ROSCA 2"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
4.2.1.5	00000048	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.2.1.6	00006012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.2.2		SAIDA			
4.2.2.1	00009857	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3" X 3,0 M, AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.2.2.2	00009857	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3" X 2,20 M, AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.2.2.3	00001792	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF. 3"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
4.2.2.4	00006012	REGISTRO GAVETA 3" BRUTO LATAO REF 1502-B	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
4.2.2.5	00000046	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.2.3		EXTRAZADOR E LIMPEZA			
4.2.3.1	00009860	TUBO PVC, ROSC., 2" X 3,0 M, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
4.2.3.2	00009860	TUBO PVC, ROSC., 2" X 2,60 M, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.2.3.3	00009860	TUBO PVC, ROSC., 2" X 2,00 M, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.2.3.4	00001779	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF. 2"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
4.2.3.5	00006298	TE FERRO GALVANIZADO 90G 2"	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
4.2.3.6	00006028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
5.0		TRATAMENTO			
5.1		TRATAMENTO - SERVIÇOS			
5.1.1	COTAÇÃO	CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO CLOROPLAST - FORN. E INSTALAÇÃO	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
6.0		LIGAÇÕES PREDIAIS			
6.1		LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS			
6.1.1	83878	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	31,00	Qtd = 31,00 und
6.1.2	74253/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVACÃO E REATERRO	M	465,00	Qtd = (31) x 15
6.2		LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS			
6.2.1	1414	COLAR TOMADA PVC C/ TRAVAS SAIDA ROSCA DE 60 MM X 1/2" P/ LIGACAO PREDIAL	UN	31,00	Qtd = 31,00 und
6.2.2	00000061	ADAPTADOR PVC P/ POLIETILENO PE-5 20 MM X 3/4"	UN	62,00	Qtd = 62,00 und
6.2.3	12940	KIT CAVALETE PADRÃO CAGECE	UN	31,00	Qtd = 31,00 und
6.2.4	12773	HIDROMETRO 3M³/H 3/4"	UN	31,00	Qtd = 31,00 und
7.0		CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO			
7.1		CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO -			
7.1.1	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO COM RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	25,00	A = 5,00 x 5,00
7.1.2	73992/001	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	M²	1,04	A = 1,00 x 1,04
7.1.3	79478	ESCAVAÇÃO MANUAL EM CAMPO ABERTO EM SOLO, EXCETO ROCHA, ATÉ 2,0 M DE PROFUNDIDADE	M³	0,85	V = 0,35 x 0,25 x 9,71
7.1.4	72920	REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR REAPROVEITADO ADENSADO E VIBRADO	M³	0,03	V = 0,35 x 0,25 x 0,35

David de Sousa Fernandes
Engenheiro Civil
CREA - 40381 D CE
RNP 0601332227

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Item	COD SINAPI	Descrição	Unid	Quant	MEMORIA DE CALCULO
7.1.5	6042	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL CONSUMO 210 KG / M³ PREPARO COM BETONEIRA	M³	0,19	$V = 1,15 \times 1,1 \times 0,15$
7.1.6	73935/002	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 9X19X19CM. 1 VEZ. ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) PREPARO MANUAL	M²	10,30	$A = ((1,15 \times 2 + 1,1 \times 2) \times 2,3) - (0,05)$
7.1.7	72076	ESTRUTURA DE MADEIRA 2A SERRADA NAO APARELHADA. PARA TELHAS CERAMICAS	M²	3,32	$A = (1,5 \times 2,21)$
7.1.8	73938/001	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL. COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	M²	3,32	$A = (1,5 \times 2,21)$
7.1.9	74199/001	CHAPISCO RÚSTICO TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA). ESPESSURA 2.0CM. PREPARO MANUAL	M²	3,32	$A = (1,5 \times 2,21)$
7.1.10	73922/003	PISO CIMENTADO LISO DESEMPENADO. TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). ESPESSUR A 2.0CM. PREPARO MANUAL	M²	1,36	$A = 2,72 \times 0,5$
7.1.11	9875	COBOGO CERAMICO (ELEMENTO VAZADO). 9X20X20CM. ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 DE CIMENTO E AREIA	M²	2,40	$A = 2,4 \times 0,5 \times 2$
7.1.12	73910/008	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA 80 CMX 210 CM X 3,5 CM INCLUSO ADUELA 2A ALIZAR 2A E DOBRADICAS	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
7.1.13	79334/001	PINTURA A BASE DE CAL E FIXADOR A BASE DE COLA, DUAS DEMÃOS	M²	20,40	$A = ((1,15 \times 2 + 1,1 \times 2) \times 2,3 \times 2) - (0,3)$
7.1.14	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO L = 0,60 M	M²	14,12	$A = 0,6 \times 23,53$
7.1.15	84679	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA. DUAS DEMAOS	M²	1,26	$A = 1 \times 1,26$
7.1.16	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E XECUÇÃO	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
7.1.17	3788	LUMINARIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/01 LAMPADA FLUORESCENTE 20 W(COMPLETO, REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA)	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
7.1.18	3811	LUMINARIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/02 LAMPADAS FLUORESCENTE 20 W(COMPLETO, REATOR DE PARTIDA RAPIDA E CAMPADA)	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
8.0		ADMINISTRAÇÃO LOCAL			
8.1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL - NÍVEL SUPERIOR			
8.1.1	00040811	ENGENHEIRO	MES	1,00	Qtd = 1,00 und
8.2		ADMINISTRAÇÃO LOCAL - NÍVEL MÉDIO			
8.2.1	00040820	TOPOGRAFO	MES	1,00	Qtd = 1,00 und
8.2.2	18593	NIVELADOR	MES	1,00	Qtd = 1,00 und
8.2.3	18600	ALNOXARIFE	MES	1,00	Qtd = 1,00 und
8.2.4	18590	MESTRE DE OBRAS	MES	1,00	Qtd = 1,00 und

David de Sousa Fernandes
Engenheiro Civil
CREAL 105810 - CE
RNP 0601332217

LOCALIDADE DE CONTENDAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

Ítem	Composição/Insumo	UN	quantid.	P.unitário	P.total	
COTAÇÃO	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO EM ROCHA SEDIMENTAR E CRISTALINO EMPREITADA PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO EM ROCHA SEDIMENTAR E CRISTALINO TOTAL	M R\$	1,000 346,500	R\$ 346,50	R\$ 346,50	R\$ 346,50 M
						Total Geral R\$ 346,50
COTAÇÃO1	CIMENTAÇÃO ANULAR EMPREITADA CIMENTAÇÃO ANULAR TOTAL	M³ R\$	1,000 325,710	R\$ 325,71	R\$ 325,71	R\$ 325,71 M³
						Total Geral R\$ 325,71
COTAÇÃO2	FORNECIMENTO DA TAMPA DO POÇO EMPREITADA FORNECIMENTO DA TAMPA DO POÇO TOTAL	UN R\$	1,000 90,090	R\$ 90,09	R\$ 90,09	R\$ 90,09 UN
						Total Geral R\$ 90,09
COTAÇÃO3	LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO EMPREITADA LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO TOTAL	H R\$	1,000 83,160	R\$ 83,16	R\$ 83,16	R\$ 83,16 H
						Total Geral R\$ 83,16
COTAÇÃO4	TESTE DE VAZÃO EMPREITADA TESTE DE VAZÃO TOTAL	H R\$	1,000 83,160	R\$ 83,16	R\$ 83,16	R\$ 83,16 H
						Total Geral R\$ 83,16

David de Sousa Fernandes
Engenheiro Civil
CREA 40581D/CE
RNP: 060.332237

P M S B
 FLS N° 276
 ef



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENDAS
 LOCALIDADE DE CONTENDAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAIS

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	2,35
DF	Despesas financeiras	0,85
R	Riscos	0,65

	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,45
L	Lucro	4,50

	Impostos	5,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	TOTAL DOS IMPOSTOS	5,65

	BDI =	15,95%
--	--------------	---------------

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

David de Sousa Fernandes
 Engenheiro Civil
 CREA - 405810/CE
 RNP: 0601312277

C

P M S B
 FLS N° 277
 [Signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENDAS
 LOCALIDADE DE CONTENDAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3,90
DF	Despesas financeiras	0,94
R	Riscos	1,00

	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,28
L	Lucro	6,74

I	Impostos	10,15
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	10,15

BDI =		26,13%
-------	--	--------

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

David de Sousa Fernandes
 Engenheiro Civil
 CREA 140581/D - CE
 RNP: 0601112237
 [Signature]

11



Governo Municipal de
São Benedito

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENDAS
LOCALIDADE DE CONTENDAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS DA TABELA SEINFRA-CE

P M S B
FLS N° 278
[Handwritten Signature]

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85%	Não Incide	17,85%	Não Incide
B2	Feridos	3,71%	Não Incide	3,71%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,92%	0,71%	0,92%	0,71%
B4	13º Salário	10,83%	8,33%	10,83%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	Não Incide	1,55%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
B9	Férias Gozadas	9,18%	7,07%	9,18%	7,07%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	44,97%	16,84%	44,97%	16,84%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,60%	4,31%	5,60%	4,31%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	4,40%	3,39%	4,40%	3,39%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,81%	3,70%	4,81%	3,70%
C5	Indenização Adicional	0,47%	0,36%	0,47%	0,36%
C	Total	15,41%	11,86%	15,41%	11,86%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,55%	2,83%	16,55%	6,20%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47%	0,36%	0,50%	0,38%
D	Total	8,02%	3,19%	17,05%	6,58%
TOTAL (A+B+C+D)		65,20%	48,69%	114,23%	72,08%

David de Sousa Fernandes
Engenheiro Civil
CREA - 40581D - CE
RNP 06013322/17

[Handwritten Signature]

CP



Governo Municipal de
São Benedito

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENDAS
LOCALIDADE DE CONTENDAS - SÃO BENEDITO - CEARÁ

ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS DA TABELA SINAPI-CE

VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2018

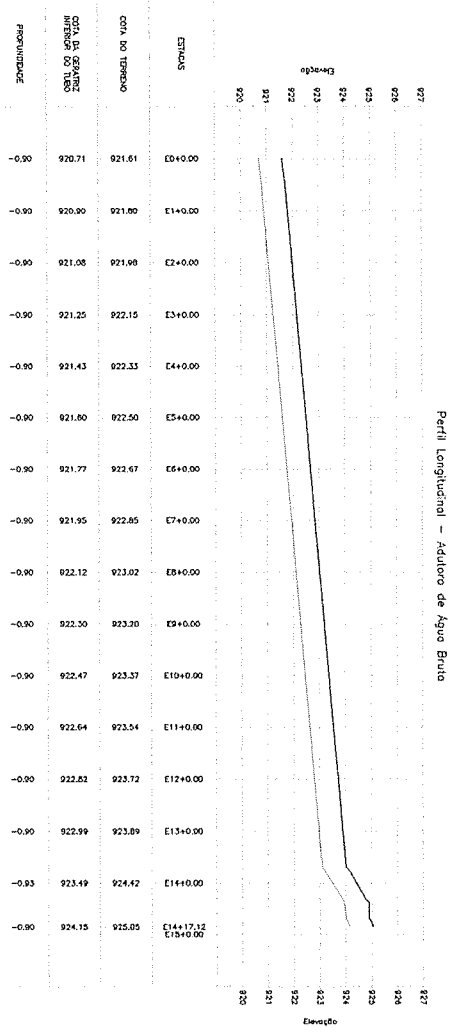
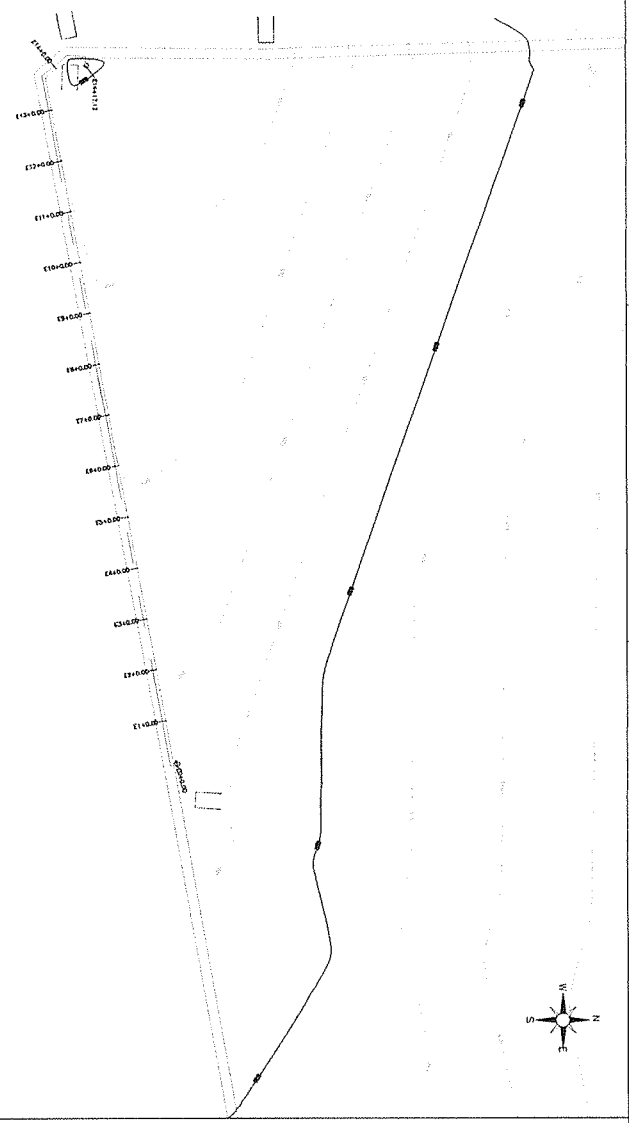
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85%	Não Incide	17,85%	Não Incide
B2	Feridos	3,71%	Não Incide	3,71%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,92%	0,71%	0,92%	0,71%
B4	13º Salário	10,83%	8,33%	10,83%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	Não Incide	1,55%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
B9	Férias Gozadas	9,18%	7,07%	9,18%	7,07%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	44,97%	16,84%	44,97%	16,84%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,60%	4,31%	5,60%	4,31%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	4,40%	3,39%	4,40%	3,39%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,81%	3,70%	4,81%	3,70%
C5	Indenização Adicional	0,47%	0,36%	0,47%	0,36%
C	Total	15,41%	11,86%	15,41%	11,86%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,55%	2,83%	16,55%	6,20%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47%	0,36%	0,50%	0,38%
D	Total	8,02%	3,19%	17,05%	6,58%
TOTAL(A+B+C+D)		85,20%	48,69%	114,23%	72,08%

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

David de Sousa Fernandes
Engenheiro CIVIL
CREA - 40581/D CE
RNP: 0601332237

CP

P M S B
 FLS N° 280
 LP



David de Sousa SOARES
 Engenheiro Civil
 CREA - 40581/A CE
 P: 0601-92221

APPROVAÇÃO

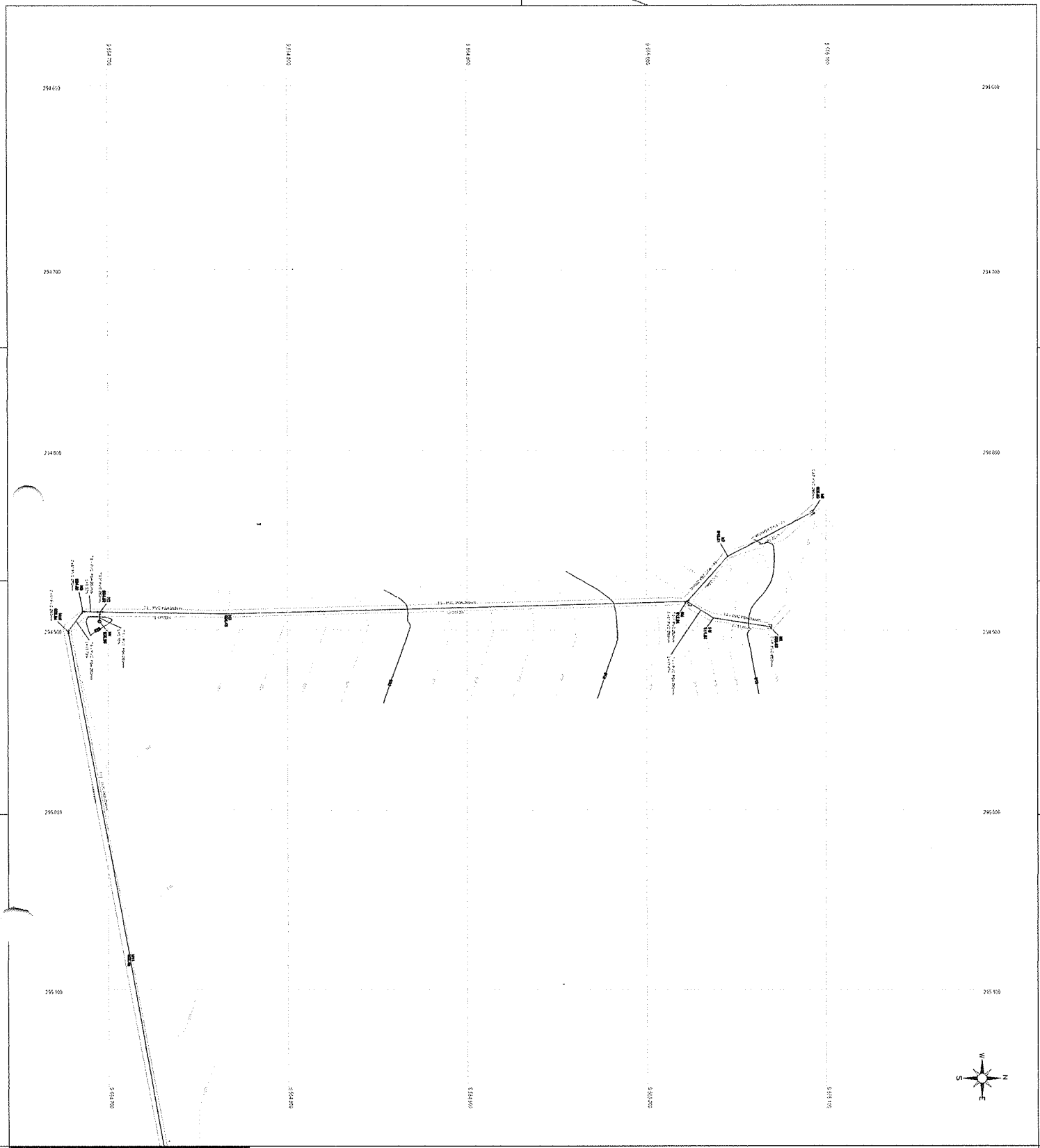
 DATA: _____

 DATA: _____

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR CELSO
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO DISTRITO DE GOVERNADOR CELSO
 ADutora de Água Bruta
 PLANILHA DE PERFIL LONGITUDINAL

PROJETO	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ETAPA	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETADE	DAVID DE SOUSA SOARES	PROF.	92221
PROJETADE	DAVID DE SOUSA SOARES	PROF.	92221
PROJETADE	DAVID DE SOUSA SOARES	PROF.	92221

U



P M S B
 FLS N° 281
 [Signature]

David de Sousa Ferraz
 Engenheiro CREA 40581
 R.N.P.: 0601

PROJETO DE

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE - CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCOMOTOR DE FERROVIÁRIA

RIBEIRÃO DE SÃO VICENTE - SP

PLANO DE OBRAS

PROJETO DE	PROJETO DE	PROJETO DE	PROJETO DE
PROJETO DE	PROJETO DE	PROJETO DE	PROJETO DE
PROJETO DE	PROJETO DE	PROJETO DE	PROJETO DE
PROJETO DE	PROJETO DE	PROJETO DE	PROJETO DE

17/03/2025



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20220929436

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

DAVID DE SOUSA FERNANDES

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, TECNÓLOGO EM ELETROMECÂNICA**

RNP: **0601332237**

Registro: **40581CE**

Empresa contratada: **FIDÚCIA SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME**

Registro: **0010403647-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO**

CPF/CNPJ: **07.778.129/0001-74**

RUA PAULO MARQUES

Nº: **378**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Benedito**

UF: **CE**

CEP: **62370000**

Contrato: **20220082**

Celebrado em: **27/01/2022**

Valor: **R\$ 17.340,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

P M S B
 FLS Nº 283

3. Dados da Obra/Serviço

SÍTIO CONTENDAS

Nº: **00**

Complemento:

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **São Benedito**

UF: **CE**

CEP: **62370000**

Data de Início: **27/01/2022**

Previsão de término: **28/03/2022**

Coordenadas Geográficas: **-4.027012, -40.848486**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO**

CPF/CNPJ: **07.778.129/0001-74**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	115,42	m
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	115,42	m
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	115,42	m
80 - Projeto > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #27.4.1.9 - PERFURAÇÃO	115,42	m
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	115,42	m
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	115,42	m
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	115,42	m
35 - Elaboração de orçamento > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #27.4.1.9 - PERFURAÇÃO	115,42	m
18 - Fiscalização		
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	115,42	m
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	115,42	m
60 - Fiscalização de obra > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	115,42	m
60 - Fiscalização de obra > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #27.4.1.9 - PERFURAÇÃO	115,42	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO, ORÇAMENTO, FISCALIZAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO PARA CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA DO SÍTIO CONTENDAS, MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO-CE.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: dZy9C
 Impresso em: 16/02/2022 às 09:07:40 por: , ip: 138.255.230.150

www.creace.org.br
 Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
 Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20220929436

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

DAVID DE SOUSA FERNANDES - CPF: 968.120.523-53

MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO - CNPJ: 07.778.129/0001-74

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 233,94 Registrada em: 04/02/2022 Valor pago: R\$ 233,94 Nosso Número: 8215128811

P M S B
FLS Nº 284
lp

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: dZy9C
Impresso em: 16/02/2022 às 09:07:40 por: , ip: 138.255.230.150



ANEXO II
PROPOSTA DE PREÇOS
TOMADA DE PREÇOS n° 2022.03.04.01

À Comissão Permanente de Licitação do GOVERNO MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO/CE.

OBJETO: CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA CIVIL, PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO SÍTIO CONTENDAS, NO MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO/CE, CONFORME PROJETO BÁSICO.

VALOR GLOBAL R\$: _____ (.....).

Proponente:

Endereço:

CNPJ:

Prazo de Execução: Conforme Cronograma Físico Financeiro, Anexo I

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o Contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr. _____, Carteira de Identidade n°. _____ expedida em ___/___/___, Órgão Expedidor _____ e CPF n° _____, como representante legal desta empresa.

Declaração de que estejam contidas todas as despesas necessárias para a execução dos serviços, tais como:

- * Materiais, equipamentos e mão de obra;
- * Carga, transporte, descarga e montagem;
- * Salários, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários e outros;
- * Tributos, taxas e tarifas, emolumentos, licenças, alvarás, multas e/ou qualquer infrações;
- * Seguros em geral, bem como encargos decorrentes de fenômenos da natureza, da infortunistica e de responsabilidade civil para quaisquer danos e prejuízos causados à Contratante e/ou a terceiros, gerados direta ou indiretamente pela execução das obras e/ou serviços.

Informamos que o prazo de validade da nossa proposta é de **60 (sessenta) dias**, a contar da data de abertura da licitação.

Finalizando, declaramos que estamos de pleno acordo com todas as condições estabelecidas no Edital da licitação e seus anexos.

Atenciosamente,

Local e data:

Assinatura e Carimbo do Proponente

ENGENHEIRO - N° DO CREA

ANEXAR:

- a) Planilha Orçamentária;
- b) Planilha de Composição de Preços Unitários;
- c) Cronograma físico-financeiro;
- d) Planilha analítica de encargos sociais e de impostos e taxas;
- e) Composição analítica da taxa de B.D.I.

ANEXO III
MODELO DE CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA
CARTA DE FIANÇA

1. FIADOR

Banco, com sede na cidade de, Estado, Endereço n.º, inscrito no CNPJ sob o n.º neste ato representado na forma de seu Estatuto Social, doravante designado **Banco.....**

2. BENEFICIÁRIO

GOVERNO MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO/CE - doravante assim designado.

3. AFIANÇADA

Empresa com sede na Cidade de, Estado deEndereçon.º, inscrita no CNPJ n.º, doravante assim designada.

O Banco declara-se FIADOR E PRINCIPAL PAGADOR, solidariamente responsável com a AFIANÇADA qualificada no Quadro 3, até o limite de R\$, pelo cumprimento de todas as obrigações principais e acessórias, referente à **GARANTIA DA PARTICIPAÇÃO NA TOMADA DE PREÇOS PÚBLICA N.º 2022.03.04.01.**

Esta Fiança é prestada com expressa renúncia ao benefício de ordem previsto no artigo 827, "caput", combinado com o artigo 828, I, ambos do Código Civil Brasileiro, e vigorará pelo prazo de (.....) dias, a contar de

Na hipótese de inadimplemento de qualquer das obrigações assumidas pela AFIANÇADA, o Banco..... efetuará o pagamento das importâncias que forem devidas, até o limite acima estipulado, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, contado do recebimento de comunicação escrita da BENEFICIÁRIA, remetida ao órgão responsável do Banco, localizado no Endereço, onde deverá ser protocolizada.

Decorridos (.....) dias da data de vencimento desta Fiança, e se durante esse período o Banco não tiver recebido da BENEFICIÁRIA Termo de Exoneração e/ou original da Carta de Fiança, ou, qualquer comunicação relativa ao inadimplemento da AFIANÇADA, esta Fiança será automaticamente extinta, independentemente de qualquer formalidade, aviso, notificação judicial ou extrajudicial, deixando, em consequência, de produzir qualquer efeito.

O Banco declara, ainda, que esta Carta de Fiança foi emitida de acordo com as normas do Banco Central do Brasil, do seu estatuto social e que os seus signatários estão investidos dos poderes necessários.

Fica eleito para dirimir as questões oriundas desta garantia o Foro da cidade de São Benedito/CE ou do local onde tiver sido expedida esta carta, a critério do autor da demanda judicial.

Esta Carta de Fiança é emitida em 01 (uma) única via.

....., de de

Banco

TESTEMUNHAS

1. _____

Nome:

CPF:

2. _____

Nome:

CPF:

ANEXO IV MINUTA DO CONTRATO

CONTRATO N°. _____.

Pelo presente instrumento de CONTRATO que fazem entre si, de um lado, O MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO/CE, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob 07.778.129/0001-74, com sede na Rua Paulo Marques, nº 378, Centro - CEP: 62.370-000 – São Benedito, Ceará, através da Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Recursos Hídricos do Município de São Benedito/CE, neste ato representada por seu(sua) Secretário(a), Sr.(a) _____, na forma da Lei, doravante denominado CONTRATANTE e a empresa XXXXXXXXXXXX, inscrita no CNPJ sob o n.º XXXXXXXXXXXX e CREA – CE XXXXX, com sede à Rua XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, nº XX, bairro XXXXX, CEP: XXXXX-XXX, Cidade, Estado, neste ato representada por (representante legal), inscrito no CPF sob o n.º XXX.XXX.XXX-XX, tendo como responsável técnico (nome do responsável técnico), inscrito no CREA-CE sob o n.º XXXX, doravante denominada CONTRATADA, celebram o presente Contrato na forma e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO FUNDAMENTO LEGAL

1.1. O presente contrato tem como fundamento a Lei 8.666/93 e suas alterações, a TOMADA DE PREÇOS nº 2022.03.04.01, e seus anexos, devidamente homologada, a proposta da CONTRATADA, tudo parte integrante deste termo, independente de transcrição.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO OBJETO

2.1. O objeto da presente avença é a **Contratação dos Serviços Técnicos Especializados em Engenharia Civil, para a Execução da Obra de Implantação do Sistema de Abastecimento de Água do Sítio Contendas, no Município de São Benedito/CE, conforme Projeto Básico**, em execução indireta, sob regime de EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL, do tipo MENOR PREÇO GLOBAL, na conformidade do Edital da TOMADA DE PREÇOS nº 2022.03.04.01 e anexos e proposta da Contratada, partes integrantes deste instrumento independente de transcrição.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR E DO PAGAMENTO

3.1. O valor global da presente avença é de R\$ _____ (_____), a ser pago em conformidade com a execução dos serviços efetivamente realizados, segundo as medições atestadas pelo contratante, considerando as disposições do Projeto Básico e da proposta adjudicada, salvo modificação contratual na forma da lei.

3.2. A contratada deverá apresentar junto com as notas fiscais/faturas devidamente atestadas pelo Gestor da despesa, as Certidões de quitação das obrigações fiscais Federais, Estaduais e Municipais e CND Trabalhista, todas atualizadas e ainda:

- a) prova do recolhimento das contribuições devidas ao INSS (parte do empregador e parte do empregado), relativas aos empregados envolvidos na execução do objeto deste instrumento;
- b) prova do recolhimento do FGTS, relativo aos empregados referidos na alínea superior;
- c) comprovante de recolhimento do PIS e ISS, quando for o caso, dentro de 20 (vinte) dias a partir do recolhimento destes encargos.
- d) prova de registro do Contrato decorrente desta licitação no CREA-CE (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Ceará) através de comprovante de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente e o CEI – Cadastro Específico do INSS para a obra com indicação do número do contrato (somente antes da apresentação da primeira fatura).

3.3. Os pagamentos serão efetuados em até 30 (trinta) dias após a certificação da medição pela secretaria contratante e apresentação dos documentos relacionados no subitem anterior.

3.4. Independentemente de declaração expressa, fica subentendido que, no valor pago pelo contratante, estão incluídas todas as despesas necessárias à execução dos serviços, inclusive as relacionadas com materiais, equipamentos e mão-de-obra.

3.5. O Contrato não será reajustado antes de decorrido 01 (um) ano da sua assinatura, circunstância na qual poderá ser aplicado o índice utilizado para a construção civil previsto pela Fundação Getúlio Vargas – FGV.

3.5.1. No cálculo dos reajustes se utilizará a seguinte fórmula:

$$R = V \left[\frac{I - I_0}{I_0} \right]$$

R = Valor do reajuste procurado;
V = Valor contratual dos serviços a serem reajustados;
Io = Índice inicial - refere-se ao mês da apresentação da proposta;
I = Índice final - refere-se ao mês de aniversário anual da proposta.

OBSERVAÇÃO: O FATOR deve ser truncado na quarta casa decimal, ou seja, desprezar totalmente da quinta casa decimal em diante.

3.6. Poderá ser restabelecida a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da Administração para a justa remuneração do serviço, desde que objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual, nos termos do Art. 65, Inciso II, alínea "d" da Lei 8.666/93, devendo ser formalizado através de ato administrativo.

3.7. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido de alguma forma para tanto, o valor devido deverá ser acrescido de encargos moratórios proporcionais aos dias de atraso, apurados desde a data limite prevista para o pagamento até a data do efetivo pagamento, aplicando-se a seguinte fórmula:

EM = I x N x VP

EM = Encargos Moratórios a serem acrescidos ao valor originariamente devido

I = Índice de atualização financeira, calculado segundo a fórmula:

$I = \frac{(Tx / 100)}{365}$

Tx = IPCA (IBGE)

N = Número de dias entre a data limite prevista para o pagamento e a data do efetivo pagamento

VP = Valor da Parcela em atraso

CLÁUSULA QUARTA – DO PRAZO DE EXECUÇÃO E DA VIGÊNCIA

4.1. O prazo para o início da execução dos serviços fica fixado em 05 (cinco) dias úteis contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço por parte da Contratada.

4.2. O Prazo de execução dos serviços será de **150 (cento e cinquenta dias)**, contados da data de recebimento da ordem de serviço e as etapas obedecerão rigorosamente ao cronograma físico definido pelo Governo Municipal de São Benedito/CE, que é parte integrante deste contrato.

4.3. O Prazo de vigência do contrato será de **150 (cento e cinquenta dias)**, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado de acordo entre as partes e, em conformidade com o art. 57 da Lei nº 8.666 e alterações posteriores.

4.4. Os prazos de início de execução, de conclusão e de entrega dos serviços admitem prorrogação, desde que necessariamente justificada por escrito e previamente autorizada pelo contratante, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção do seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra qualquer dos motivos descritos no artigo. 57 da Lei de Licitações.

4.5. Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas, os quais serão analisados e julgados pela contratante.

CLÁUSULA QUINTA – DOS RECURSOS FINANCEIROS

5.1. A despesa decorrente desta contratação, no valor de R\$ _____ (_____), correrá à conta da dotação orçamentária da Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Recursos Hídricos do Município de São Benedito/CE, com recursos previstos na seguinte classificação: **Exercício 2022 Projeto 0801.20.607.0622.1.025 Ampliação do Sistema de Abastecimento D'água Rural, Classificação Econômica 4.4.90.51.00 Obras e Instalações. Fonte de Recursos: 1500000000 Recursos Não Vinculados de Impostos.**

CLÁUSULA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES

6.1. As partes se obrigam reciprocamente a cumprir integralmente as disposições do instrumento convocatório, da Lei Federal n.º 8.666/93, alterada e consolidada:

6.2. A CONTRATADA obriga-se a:



a) executar a obra/serviços no prazo máximo fixado no edital e contrato, observando rigorosamente as especificações contidas no Anexo I do Edital de TOMADA DE PREÇOS nº 2022.03.04.01 e na proposta adjudicada, partes integrantes deste instrumento independente de transcrição, bem ainda as normas técnicas vigentes, nos locais determinados pela Secretaria Contratante, assumindo a responsabilidade pelo pagamento de todos os impostos, taxas e quaisquer outros ônus de origem federal, estadual e municipal, bem como, quaisquer encargos judiciais ou extrajudiciais que lhes sejam imputáveis, inclusive licenças dos órgãos oficiais ou com relação a terceiros, em decorrência da celebração do Contrato, e ainda:

- reparar, corrigir ou substituir às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de natureza;

- responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo, sua ou de preposto, na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou ao acompanhamento pelo órgão interessado.

- aceitar nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões que se fizerem necessários na forma estabelecida no artigo 65, § 1º da Lei n.º 8.666/93, alterada e consolidada.

b) responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor.

c) responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados;

d) responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;

e) registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA-CE (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Ceará), na forma da Lei, e apresentar o comprovante de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente e o CEI – Cadastro Específico do INSS para a obra com indicação do número do contrato antes da apresentação da primeira fatura, perante a CONTRATANTE, sob pena de retardar o processo de pagamento.

f) Utilizará, na execução dos serviços, profissionais capacitados e qualificados para tal fim, exceto nas atividades compartilhadas que podem ser desempenhadas por profissionais de outras áreas.

g) Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc., ficando excluída qualquer solidariedade da CONTRATANTE, por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA com referência às suas obrigações não se transfere a CONTRATANTE;

h) Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;

6.3. É de inteira e exclusiva responsabilidade da contratada o recolhimento de encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, tributos, taxas, tarifas e outros emolumentos que se fizerem necessários à execução do serviço. A Contratante se reserva o amplo direito de exigir da contratada, tais documentos devidamente quitados para melhor desempenho e eficácia dos contratos consumados;

a) Fica a contratada na obrigação de manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

b) A CONTRATADA, deverá manter a Contratante informada sobre o andamento dos serviços, informando-a sempre que se registrarem ocorrências extraordinárias;

6.4. A empresa contratada que porventura tenha mais de 10 empregados, fica obrigada a aderir ao programa de enfrentamento a pobreza, a superação das desigualdades sociais e a inclusão das pessoas em situação vulneráveis no mercado de trabalho, destinando no mínimo 10% (dez por cento) de suas vagas de emprego à população de baixa renda e que estejam em situação vulnerável, em obediência a Lei Municipal nº 1.277/2021 de 14 de maio de 2021.

6.5. No caso de constatação da inadequação dos serviços às normas e exigências especificadas no Edital, neste contrato, no Termo de Referência e Orçamento Básico e na Proposta da Contratada, o Contratante os recusará, devendo ser de imediato adequados às supracitadas condições.

6.6. A CONTRATANTE obriga-se a:

- indicar os locais onde serão realizados os serviços;

- assegurar o livre acesso da CONTRATADA e de seus técnicos, devidamente identificados, a todos os locais onde se fizerem necessários os serviços, prestando-lhe todas as informações e esclarecimentos que, eventualmente, forem solicitados;
- fiscalizar a execução dos serviços/obra;
- efetuar o pagamento na forma prevista neste instrumento.

CLÁUSULA SÉTIMA - DO RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

- 7.1. Após a conclusão dos serviços contratados, a CONTRATADA, mediante requerimento ao Contratante, poderá solicitar o recebimento dos mesmos.
- 7.2. Os serviços concluídos poderão ser recebidos **PROVISORIAMENTE**, a critério da contratante pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado.
- 7.3. O termo circunstanciado citado no item anterior deve, quando:
- a) os serviços estiverem **EM CONFORMIDADE** com os requisitos preestabelecidos, explicitar esse fato no texto, que deverá ser datado e assinado pelo responsável pelo recebimento.
 - b) os serviços apresentarem **NÃO CONFORMIDADE** com os requisitos preestabelecidos, relacionar os serviços desconformes, explicando as razões das inconsistências, dando prazos para correção, que não poderão ser superiores a 90 dias.
- 7.4. A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Termo de Recebimento Provisório.
- 7.5. Para o recebimento **DEFINITIVO** dos serviços, o contratante poderá designar uma comissão com no mínimo 03 (três) técnicos, que vistoriará os serviços e emitirá **TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO CIRCUNSTANCIADO**, que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais.
- 7.6. O **TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO** das obras e serviços, não isenta a CONTRATADA das responsabilidades estabelecidas pelo Código Civil Brasileiro.
- 7.7. Após a assinatura do **TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO**, se houver garantia contratual prestada pela CONTRATADA, a mesma será liberada e se em dinheiro, corrigida monetariamente.

CLÁUSULA OITAVA – DAS ALTERAÇÕES

- 8.1. A Contratante reserva-se o direito de, a qualquer tempo, introduzir modificações ou alterações no projeto, plantas e especificações.
- 8.2. Caso as alterações ou modificações impliquem aumento ou diminuição dos serviços que tenham preços unitários cotados na proposta, valor respectivo, para efeito de pagamento ou abatimento, será apurado com base nas cotações apresentadas no orçamento.
- 8.3. Caso as alterações e ou modificações não tenham no orçamento da licitante os itens correspondentes com os seus respectivos preços unitários, serão utilizados os preços unitários constantes da tabela de preços utilizada pelo Governo Municipal de São Benedito/CE, aplicando-se o mesmo percentual de desconto de sua proposta em relação ao orçamento básico do Município de São Benedito.
- 8.4. Ao Governo Municipal de São Benedito/CE, caberá o direito de promover acréscimos ou supressões nas obras ou serviços, que se fizerem necessários, até o limite e nos termos do art. 65, parágrafo 1º, da Lei nº 8.666/93.
- 8.5. Caso haja acréscimo ou diminuição no volume dos serviços este será objeto de Termo Aditivo ao contrato, após o que será efetuado o pagamento, calculado nos termos dos itens 8.2 e 8.3.
- 8.6. O presente contrato poderá ser alterado, nos casos previstos no artigo 65 da Lei Nº 8.666/93, desde que haja interesse da Administração, com a apresentação das devidas justificativas.

CLÁUSULA NONA - DAS MULTAS

- 9.1. A Contratante poderá aplicar as seguintes multas:
- 9.1.1. 0,05% (cinco centésimos por cento) sobre o valor da etapa, por dia que esta exceder o prazo de entrega previsto no cronograma físico, salvo quanto ao último prazo parcial, cuja multa será compreendida na penalidade por inobservância do prazo global;
 - 9.1.2. 0,1% (um décimo por cento) sobre o valor global do Contrato, por dia que exercer ao prazo contratual;
 - 9.1.3. 20% (vinte por cento) do valor total do Contrato, na hipótese de rescisão do Contrato por culpa da Contratada, sem prejuízos de outras penalidades previstas em lei;

- 9.1.4. 0,0001% (um décimo milésimo por cento) sobre o valor global do Contrato por descumprimento às recomendações estabelecidas no Edital ou no Contrato, conforme o caso;
- 9.1.5. 10% (dez por cento) do valor global do Contrato, se a Contratada transferir a execução dos serviços a terceiros, no todo ou em parte, sem prévia autorização escrita da Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Recursos Hídricos de Município de São Benedito;
- 9.1.6. 5% (cinco por cento) sobre o valor do Contrato, se a Contratada se recusar em corrigir qualquer serviço rejeitado, caracterizando-se a recusa, caso a correção não se efetivar nos 5 (cinco) dias que se seguirem à data da comunicação formal da rejeição.
- 9.2. Da aplicação de multa será a Contratada notificada pela Administração Municipal, tendo, a partir da notificação, o prazo de 10 (dez) dias para recolher a importância correspondente na Tesouraria do Governo Municipal. O pagamento dos serviços não será efetuado à Contratada se esta deixar de recolher multa que lhe for imposta.
- 9.3. A multa aplicada por descumprimento do prazo global será deduzida do pagamento da última parcela e as multas por infrações de prazo parciais serão deduzidas, de imediato, dos valores das prestações a que correspondam.
- 9.4. Os valores resultantes das multas aplicadas por descumprimento de prazos parciais serão devolvidos por ocasião do recebimento definitivo dos serviços, se a Contratada, recuperando os atrasos verificados em fases anteriores do Cronograma Físico, entregar os serviços dentro do prazo global estabelecido.
- 9.5. Todas as multas poderão ser cobradas cumulativamente ou independentemente.

CLÁUSULA DÉCIMA - DAS PENALIDADES E DAS SANÇÕES

- 10.1. A licitante que, convocada pelo Governo Municipal de São Benedito/CE, para assinar o instrumento de contrato, se recusar a fazê-lo dentro do prazo previsto neste Contrato, sem motivo justificado aceito pela Contratante, estará sujeita à suspensão temporária de participação em licitação promovida pelos órgãos do Município de São Benedito/CE, pelo prazo de 02 (dois) anos.
- 10.2. O atraso injustificado na execução do contrato sujeitará a Contratada à multa de mora prevista no presente Contrato, podendo a Contratante rescindir unilateralmente o contrato. À Contratada será aplicada, ainda, a pena de SUSPENSÃO de participação em licitação promovida pelos órgãos do Município de São Benedito/CE, pelo prazo de 02 (dois) anos, período durante o qual estará impedida de contratar com o Município de São Benedito/CE.
- 10.3. Em caso de a Licitante ou Contratada ser reincidente, será declarada como inidônea para licitar e contratar com o Município de São Benedito/CE.
- 10.4. As sanções previstas neste Contrato serão aplicadas pela Administração Municipal, à licitante vencedora desta licitação ou à Contratada, facultada a defesa prévia da interessada nos seguintes casos:
- 10.4.1. De 05 (cinco) dias úteis, nos casos de ADVERTÊNCIA e de SUSPENSÃO;
- 10.4.2. De 10 (dez) dias da abertura de vista do processo, no caso de DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE para licitar ou contratar com o Município de São Benedito/CE.
- 10.5. As sanções de ADVERTÊNCIA, SUSPENSÃO e DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE para licitar ou contratar com o Município de São Benedito/CE, poderão ser aplicadas juntamente com as de MULTA prevista neste Contrato;
- 10.6. As sanções de SUSPENSÃO e de DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE para licitar ou contratar com o Município de São Benedito/CE, poderão também ser aplicadas às licitantes ou aos profissionais que, em razão dos contratos firmados com qualquer órgão da Administração Pública Federal, Estadual e Municipal:
- I - tenha sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- II - tenham praticados atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
- III - demonstrem possuir inidoneidade para contratar com a Administração Pública em virtude de atos ilícitos praticados.
- 10.7. Somente após a Contratada ressarcir o Município de São Benedito/CE pelos prejuízos causados e após decorrido o prazo de SUSPENSÃO aplicada é que poderá ser promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a sanção.
- 10.8. A declaração de inidoneidade é da competência exclusiva do(a) Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Recursos Hídricos do município de São Benedito/CE.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA RESCISÃO CONTRATUAL

- 11.1. A inexecução total ou parcial do contrato enseja a sua rescisão, com as consequências contratuais, previstas no instrumento convocatório e as previstas em lei ou regulamento.

11.2. Além da aplicação das sanções já previstas, o presente contrato ficará rescindido de pleno direito, independente de notificação judicial ou extrajudicial, sem que assista à Contratada o direito de reclamar indenizações relativas às despesas decorrentes de encargos provenientes da sua execução, ocorrendo quaisquer infrações às suas cláusulas e condições ou nas hipóteses previstas na Legislação, na forma do artigo 78 da Lei 8.666/93.

11.3. O procedimento de rescisão observará os ditames previstos nos artigos 79 e 80 da Lei de Licitações.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

12.1. O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados, na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993.

12.2. O representante da Administração anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados.

12.3. As decisões e providências que ultrapassarem a competência do representante deverão ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes.

12.4. As atividades de **gestão do contrato** serão realizadas pelo(a) servidor(a) **JONATHAS DA SILVA MELO**, designado(a), na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993.

12.5. As atividades de **fiscalização do contrato** serão realizadas pelo(a) engenheiro(a) civil Sr(a). **DAVID DE SOUSA FERNANDES**, CREA 40581CE, designado(a), na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993 e conforme ART de Fiscalização da obra devidamente emitida.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

13.1. A CONTRATADA se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

13.2. O presente Contrato tem seus termos e sua execução vinculada ao Edital de Licitação e à proposta licitatória.

13.3. Ao CONTRATANTE se reserva o direito de fazer uso de qualquer das prerrogativas dispostas no artigo 58 da Lei nº. 8.666/93, alterada e consolidada.

13.4. A inadimplência da CONTRATADA com referência aos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais não transfere ao CONTRATANTE a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do Contrato ou restringir a regularização e o uso dos serviços pela Administração.

13.5. O contratado, na execução do contrato, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, não poderá subcontratar partes do serviço sem a expressa autorização da Administração.

13.6. A Administração rejeitará, no todo ou em parte, o serviço executado em desacordo com os termos do Processo Licitatório e deste contrato.

13.7. Integram o presente contrato, independente de transcrição, todas as peças que formam o procedimento licitatório e a proposta adjudicada.

13.8. A Contratada se obriga a efetuar, caso solicitado pela Contratante, testes previstos nas normas da ABNT, para definir as características técnicas de qualquer equipamento, material ou serviço a ser executado.

13.9. As ligações provisórias que se fizerem necessárias para a execução dos serviços, bem como a obtenção de licenças e alvarás, correrão por conta exclusiva da Contratada.

13.10. A fiscalização se efetivará no local da Obra/Serviços, por profissional previamente designado pelo Contratante, que comunicará suas atribuições.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DO FORO

14.1. O foro da Comarca de São Benedito/CE, Estado do Ceará, é o competente para dirimir questões decorrentes da execução deste Contrato, em obediência ao disposto no § 2º do art. 55 da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, alterada e consolidada.

Assim pactuadas, as partes firmam o presente Instrumento, em 04(quatro) vias, perante testemunhas que também o assinam, para que produza os seus jurídicos e legais efeitos.

São Benedito-CE, ____ de _____ de ____.





MUNICÍPIO DE SÃO BENEDITO/CE
CNPJ N°
SECRETÁRIO(A)
CONTRATANTE

LICITANTE VENCEDORA
CNPJ N°
REPRESENTANTE LEGAL
SÓCIO ADMINISTRADOR
CPF N°
CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

1. _____
CPF: _____

2. _____
CPF: _____

P M S B
FLS N° 293

ANEXO V
MODELOS DE DECLARAÇÕES
TOMADA DE PREÇOS n° 2022.03.04.01

À Comissão Permanente de Licitação do **GOVERNO MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO/CE.**

O Licitante _____, CNPJ N.º _____, por seu representante legal abaixo assinado, declara, sob as penas da lei:

a) e para todos os fins de direito a que se possa prestar, especialmente para fins de prova em processo licitatório, junto ao Município de São Benedito, Estado do Ceará, que, em cumprimento ao estabelecido na Lei n° 9.854, de 27/10/1999, publicada no DOU de 28/10/1999, e ao inciso XXXIII, do artigo 7º, da Constituição Federal, não emprega menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre; nem emprega menores de 16 (dezesesseis) anos em trabalho algum, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos.

b) e para todos os fins de direito a que se possa prestar, especialmente para fins de prova em processo licitatório, junto ao Município de São Benedito, Estado do Ceará, que concorda integralmente com os termos deste edital e seus anexos;

c) que inexistente qualquer fato superveniente impeditivo de nossa habilitação para participar no presente certame licitatório, bem assim que ficamos cientes da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores, nos termos do art. 32, §2º, da Lei n.º 8.666/93 e que não existe redução na capacidade financeira que venha a afetar as exigências contidas no edital. Pelo que, por ser a expressão da verdade, firma a presente.

Local e data:

Assinatura e Carimbo do Proponente

ANEXO VI

**DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO
PORTE
TOMADA DE PREÇOS n° 2022.03.04.01**

DECLARAMOS, sob as penas da lei, sem prejuízo das sanções e multas previstas neste ato convocatório, que a empresa _____ (denominação da pessoa jurídica), CNPJ n° _____ endereço _____, é microempresa ou empresa de pequeno porte, que cumprem plenamente os requisitos para classificação como tal, nos termos do art. 3° da Lei Complementar n° 123, de 14 de dezembro de 2006, ressaltando, ainda, que não se enquadram nas disposições constantes do § 4°, do artigo 3° da referida lei, estando apta, portanto, a exercer o direito de preferência como critério de desempate no procedimento licitatório da **Tomada de Preços n° 2022.03.04.01**, realizada pela Prefeitura Municipal de São Benedito/CE

Cidade e data _____

Nome e assinatura do representante
RG / CPF

Nome e assinatura do Contador
CPF / CRC



ANEXO VII - MODELO DE PROCURAÇÃO TOMADA DE PREÇOS n° 2022.03.04.01

DOCUMENTO EXIGIDO NO CREDENCIAMENTO

PROCURAÇÃO

OUTORGANTE: <NOME DA EMPRESA, CNPJ e ENDEREÇO> neste ato representada por seu (titular, sócio, diretor ou representante), Sr.< NOME>, qualificação (nacionalidade, estado civil, profissão, RG e CPF).

OUTORGADO: <NOME DO CREDENCIADO> qualificação (nacionalidade, estado civil, profissão, RG, CPF e endereço).

PODERES: O outorgante confere ao outorgado (a) pleno e gerais poderes para representá-lo nas reuniões e procedimentos relativo à licitação na modalidade **Tomada de Preços N.º 2022.03.04.01** do Município de São Benedito/CE, podendo o mesmo, entregar documentos de credenciamento, envelopes de proposta de preços e documentos de habilitação, assinar toda a documentação necessária, praticar todos os demais atos pertinentes ao certame em nome do Outorgante que se fizerem necessários ao fiel cumprimento deste mandato, inclusive desistir ou interpor recursos, ciente de que por força do artigo 675 do Código Civil está obrigado a satisfazer todas as obrigações contraidas pelo outorgado.

Cidade e data _____

OUTORGANTE