



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE CAMPUS FORTALEZA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ELABORAÇÃO E GERENCIAMENTO DE
PROJETOS PARA GESTÃO MUNICIPAL DE RECURSOS HÍDRICOS
TURMA: B - FORTALEZA

EMANOEL CÉZAR DE SOUZA ALENCAR

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE PONTA DA
SERRA, ZONA RURAL DA CIDADE DE CRATO – CE

FORTALEZA – CE

2018

EMANOEL CÉZAR DE SOUZA ALENCAR

**PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE PONTA DA
SERRA, ZONA RURAL DA CIDADE DE CRATO – CE**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao curso de Especialização em
Elaboração e Gerenciamento de Projetos para
Gestão Municipal de Recursos Hídricos do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus
Fortaleza, como requisito parcial para obtenção
do Título de Especialista.

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Ana Karine Portela
Vasconcelos.

FORTALEZA – CE

2018

EMANOEL CÉZAR DE SOUZA ALENCAR

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DE PONTA DA SERRA,
ZONA RURAL DA CIDADE DE CRATO – CE

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao curso de Especialização em
Elaboração e Gerenciamento de Projetos para
Gestão Municipal de Recursos Hídricos do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus
Fortaleza, como requisito parcial para obtenção
do Título de Especialista.

Aprovado em ___/___/___.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Ana Karine Portela Vasconcelos (Orientadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE

Prof.^a. Dr.^a Alexsandra Cristina Chaves
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE

Prof. Dr. Robson José de Oliveira
Universidade Federal do Piauí – UFPI

DEDICATÓRIA

À Deus.

Aos meus avós.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais.

A minha esposa.

A minha filha.

Aos meus professores.

RESUMO

A preocupação com saneamento, ao longo da história, esteve quase sempre relacionada à transmissão de doenças. Entretanto, o crescimento acelerado da população, o consumo excessivo, o conseqüente aumento na produção de resíduos e o descarte irresponsável desses resíduos no meio ambiente têm levado a uma preocupação mais abrangente: a escassez dos recursos naturais. Neste trabalho procurou-se mostrar, através de revisão bibliográfica, que a carência de água para consumo humano e usos múltiplos afeta negativamente os níveis de saúde e restringe as oportunidades de melhoria socioeconômicas e de qualidade de vida das comunidades dos espaços geográficos onde a disponibilidade de recursos é reduzida. Esta situação, em muitos casos, deve-se ao caráter temporário dos mananciais e/ou à localização das fontes, exigindo grandes esforços para se ter acesso à quantidade mínima de água. Ante a impossibilidade de se recorrer às opções como açudes, pequenas barragens ou aguadas (devido à pluviometria inconstante, drenagem, assoreamento e outros), o abastecimento através de sistemas simplificados (poços tubulares profundos) é a alternativa mais viável sob diversos pontos de vista. Concluiu-se que o saneamento básico é um fator fundamental, mas não único, para a melhoria das condições de vida da população, devendo ser incorporado a um modelo de desenvolvimento que contemple também as questões sociais.

Palavras-chave: Saneamento. Fiscalização. Monitoramento.

ABSTRACT

The concern with sanitation, throughout history, was almost always been related to the transmission of diseases. However, rapid population growth, excessive consumption, the consequent increase in waste production and the irresponsible disposal of these wastes in the environment have led to a broader concern: the scarcity of natural resources. The aim of this study was to show, through a bibliographical review, that the lack of water for human consumption and multiple uses negatively affects health levels and restricts opportunities for socioeconomic improvement and quality of life of the communities of the geographical spaces where the availability of resources was reduced. This is in many cases due to the temporary nature of the sources and / or the location of the sources, requiring great efforts to access the minimum amount of water. Given the impossibility of using options such as dams, small dams or waterfalls (due to variable rainfall, drainage, silting and others), the supply through simplified systems (deep tubular wells) is the most viable alternative from several points of view. It was concluded that basic sanitation is a fundamental but not a single factor for improving the living conditions of the population and should be incorporated into a development model that also addresses social issues.

Keywords: Sanitation. Oversight. Monitoring.

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	10
2 JUSTIFICATIVA	10
3 OBJETIVO	10
4 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	11
4.1 Apresentação	11
4.2 Localização	12
4.3 Acesso Rodoviário	12
4.4 Condições Climáticas	12
4.5 Características Geomorfológicas.....	13
4.6 Dados Censitários do Município.....	13
4.7 População do Projeto	13
4.8 Infraestrutura	14
4.8.1 Pavimentação.....	14
4.8.2 Saneamento Básico.....	14
4.8.3 Energia Elétrica.....	14
4.8.4 Comunicação	14
4.9 Parâmetros de Dimensionamento	14
4.10 O Projeto.....	15
4.10.1 Concepção do Sistema Proposto	15
4.10.2 Demanda e Vazões do Projeto.....	15
4.11 Unidades do Sistema	16
4.11.1 Captação.....	16
4.11.2 Tratamento.....	17
4.11.3 Adutora de Água Bruta	18
4.11.4 Reservatórios.....	22
4.11.5 Rede de distribuição.....	23
4.11.6 Ligações Prediais.....	24
4.11.7 Planilha de Cálculo de Rede	25
5 TERMO DE REFERÊNCIA	26
5.1 Objeto	26
5.2 Localização e Descrição das Obras	26
5.2.1 Localização do Sistema Adutor.....	26

5.2.2	<i>Descrição das obras</i>	26
5.3	Condições de Participação	27
5.4	Interpretações e Esclarecimentos	28
5.5	Apresentação da Documentação e Proposta	28
5.7	Proposta Financeira	32
6	PRAZO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS/SERVIÇOS E FORNECIMENTOS	35
7	REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS	36
8	FORMA DE PAGAMENTO	38
9	VISITA AOS LOCAIS DAS OBRAS	41
10	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES.....	42
11	CRITÉRIOS DE JULGAMENTO DAS PROPOSTAS	42
12	REGIME DE CONTRATAÇÃO	43
13	MODALIDADE DE LICITAÇÃO	43
14	FISCALIZAÇÃO	43
15	OBRIGAÇÕES DA LICITANTE VENCEDORA	44
16	RECEBIMENTO DEFINITIVO DAS OBRAS/SERVIÇOS E FORNECIMENTOS	46
17	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E PLACA DE IDENTIFICAÇÃO.....	47
18	VALOR DO ORÇAMENTO	47
19	CONDIÇÕES GERAIS.....	48
	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	49
	REFERÊNCIAS	75

1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

O saneamento no Brasil é regulamentado pela Lei nº 11.445/2007, que estabelece o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab). Essa legislação determina diretrizes para o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de: abastecimento de água potável; coleta e tratamento de esgoto; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais. Apesar da regulamentação, em 2016, o governo brasileiro admitiu que não conseguirá cumprir a meta de saneamento estipulada. De acordo com o Plansab, a meta era atender 90% do território brasileiro com o tratamento e destinação do esgoto, e 100% com abastecimento de água potável até 2033.

Atualmente, 43% da população vive em cidades sem rede de tratamento de esgoto. No norte do país, esse número sobe para 90%. Enquanto no Sudeste, apenas 17% dos cidadãos não têm acesso ao serviço. Os dados da água são mais expressivos: 83,3% dos brasileiros têm acesso à água tratada, de acordo com o Instituto Trata Brasil. Entretanto, ainda restam 35 milhões de pessoas sem este serviço no país.

Apesar de muitas localidades terem algum tipo de sistema de abastecimento de água, muitos são precários, deixando a população vários dias sem o devido abastecimento.

2 JUSTIFICATIVA

A carência de água para consumo humano e usos múltiplos afeta negativamente os níveis de saúde, bem como restringe as oportunidades de melhoria socioeconômicas e de qualidade de vida das comunidades dos espaços geográficos onde a disponibilidade de recursos é reduzida. Esta situação, em muitos casos, deve-se ao caráter temporário dos mananciais e/ou a localização das fontes, exigindo grandes esforços para se ter acesso à quantidade mínima de água. Ante a impossibilidade de se recorrer às opções como açudes, pequenas barragens ou aguadas (devido à pluviometria inconstante, drenagem, assoreamento e outros), o abastecimento através de sistemas simplificados (poços tubulares profundos) é a alternativa mais viável sob diversos pontos de vista.

3 OBJETIVO

A proposta de intervenção se propõe a definir uma solução a nível de projeto básico de engenharia para a implantação de um Sistema de Abastecimento de Água na localidade de Ponta da Serra, Município de Crato, Estado do Ceará (Figura 01). A localidade dista

aproximadamente 20km da sede do município, tendo hoje uma população aproximada de 750 famílias. O acesso se dá através da CE-386, sendo todo o percurso em asfalto.

O projeto vai englobar formulações técnicas baseadas em normas da ABNT, em consonância com as Diretrizes da ANA - Agência Nacional de Águas. Também será incluso no mesmo uma Planilha Orçamentária e Especificações Técnicas que servirão de orientação para a execução.



Figura 01 – Localidade de Ponta da Serra – Crato – CE
 Fonte: Google Maps, 2018 < <https://goo.gl/maps/9rZ5JdAKvHA2>>

Será necessário saber a capacidade de utilização do poço profundo existente na localidade, determinando sua vazão por meio de um teste específico. Após esse dado, é feito levantamento topográfico da localidade para a elaboração do projeto básico de engenharia. A água será captada a partir desse poço profundo, onde passa por uma estação elevatória e posteriormente é acumulada em reservatório elevado localizado no ponto mais alto da localidade, através de uma adutora de água bruta. Do reservatório elevado é feita uma desinfecção, chegando logo após aos domicílios através da rede de distribuição. Será previsto a instalação de hidrômetros para o controle do abastecimento.

4 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

4.1 Apresentação

O presente trabalho se propõe a definir uma solução a nível de projeto básico de engenharia para a localidade de Ponta da Serra, no Município de Crato, no Estado do Ceará. O projeto engloba formulações técnicas baseadas em normas da ABNT, em consonância com as Diretrizes da ANA - Agência Nacional de Águas. Inclui-se no mesmo uma Planilha Orçamentária e Especificações Técnicas, que servirão de orientação para a execução.

4.2 Localização

A localidade de Ponta da Serra situa-se no Município de Crato - CE, distante, aproximadamente, 567 km de Fortaleza, Capital do Ceará; a comunidade dista aproximadamente 16 km da sede do município.

Os dados geográficos do município de Crato são:

Área: 1009,2 Km²

Altitude (Sede): 426,9 m

Latitude (S): 7° 14' 03"

Longitude (W): 39° 24' 34"

Os Limites são:

Norte: Caririaçu e Farias Brito

Sul: Estado de Pernambuco e Barbalha

Leste: Barbalha, Juazeiro do Norte e Caririaçu

Oeste: Nova Olinda, Santana do Cariri e Estado do Pernambuco

4.3 Acesso Rodoviário

O acesso à cidade de Crato, a partir de Fortaleza, dá-se pela Estrada do Algodão, distando 567 km da Capital. Já o acesso à localidade de Ponta da Serra se faz através da CE-055, com distância aproximada de 16 km depois da Sede municipal de Crato.

4.4 Condições Climáticas

Os dados relativos ao clima de região são estimados e dimensionados em função de cadastros elaborados e constantes de informações, fornecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Pluviometria média anual: 1.090,9 mm

Trimestre mais seco do ano: Ago/Set/Out

Período mais úmido do Ano: Jan/Fev/Mar/Abr/Mai

Temperaturas:

Média das Máximas 26 °

Média das Mínimas 26 °

4.5 Características Geomorfológicas

O Município de Crato possui um relevo com a Chapada do Araripe e as Depressões Sertanejas.

Classes de Solo: Solos Aluviais, Solo Litólicos, Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Terra Roxa Estruturada Similar.

Uso Potencial do Solo: Culturas de subsistência, algodão, fruticultura e pecuária extensiva.

4.6 Dados Censitários do Município

População Total: 121.428 hab.

População Rural: 20.525 hab.

População Urbana: 100.903 hab.

Taxa de Crescimento (zona urbana): 2,69 %

Fonte IBGE - CENSO 2010

4.7 População do Projeto

A População do Projeto da localidade de Ponta da Serra foi obtida através de cadastro realizado, levando-se em consideração o número de domicílios e ocupação de cinco pessoas por domicílio.

No levantamento, obteve-se os seguintes dados:

População atual (2018): 2.231 habitantes;

Alcance do Projeto: 20 anos;

Taxa de crescimento: 1,92 %;
População de projeto (2038): 3263 habitantes.

4.8 Infraestrutura

4.8.1 Pavimentação

O Povoado apresenta em alguns trechos pavimentação em paralelepípedo, pavimentação asfáltica e também pavimentação.

4.8.2 Saneamento Básico

Embora precário, existe um sistema público de abastecimento de água, mas não existe sistema público de coleta e tratamento de esgoto.

4.8.3 Energia Elétrica

A localidade é alimentada por Rede de Distribuição em Alta e Baixa Tensão.

4.8.4 Comunicação

O município é atendido com sistema de telefonia fixo e móvel. No município de Crato existe agência dos correios.

4.9 Parâmetros de Dimensionamento

De acordo com os Termos de Referência para Elaboração de Projetos da ANA - Agência Nacional de Águas, os parâmetros são os seguintes:

Foi adotado uma taxa de crescimento de 1,92%, pois esta é a taxa mínima para dimensionamento de projeto para demanda futura;

Localidade: Ponta da Serra no Município de Crato;

Alcance de projeto (Ap): 20 anos;

Taxa de crescimento (zona rural) 1,92 % a.a.;

N.º de unidades habitacionais: 752;

Taxa de ocupação (rural): 4,45 hab. por unidade;

População atual (P'): 2231 hab.;

População de projeto (P): 3263 hab.;

Consumo per capita: 100 l / hab. / dia;

Coefficiente do dia de maior consumo: $K1 = 1,2$;

Coefficiente da hora de maior consumo: $K2 = 1,5$.

4.10 O Projeto

4.10.1 Concepção do Sistema Proposto

A água é captada a partir de poço profundo da localidade, onde passa por uma estação elevatória e posteriormente é acumulada em dois reservatórios elevados localizados nas cotas 445 (situado no ponto mais alto da localidade) e 430, através de uma adutora de água bruta. Dos reservatórios elevados é feita uma desinfecção, e depois chega aos domicílios através da rede de distribuição, divididos em duas partes.

4.10.2 Demanda e Vazões do Projeto

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para o Sistema de Abastecimento D'água da Comunidade do Ponta da Serra, em Crato-CE.

$$\begin{aligned} & \text{População de projeto (P)} \\ P' &= \text{n.º de residências} \times \text{taxa de ocupação} \\ P' &= 752 \times 4,45 \\ P' &= 3346 \text{ hab.} \\ P &= P' \times (1 + Tc)^{20} \\ P &= 3346 \times (1 + 0,0192)^{20} \\ P &= 4895 \text{ hab.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Vazão média de consumo:} \\ Q_0 &= P \times 100 / 86400 \\ Q_0 &= 4895 \times 100 / 86400 \\ Q_0 &= 5,67 \text{ l/s ou } 20,41 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Vazão do dia de maior consumo:} \\ Q_1 &= P \times 100 \times 1,2 / 86400 \end{aligned}$$

$$Q1 = 4895 \times 100 \times 1,2/86400$$

$$Q1 = 6,8 \text{ l/s ou } 24,48 \text{ m}^3/\text{h}$$

Vazão da hora de maior consumo:

$$Q2 = P \times 100 \times 1,2 \times 1,5/86400$$

$$Q2 = 4895 \times 100 \times 1,2 \times 1,5/86400$$

$$Q2 = 10,2 \text{ l/s ou } 36,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.11 Unidades do Sistema

O projeto do sistema de abastecimento de água da Localidade de Ponta da Serra compreende as seguintes unidades: captação em poço profundo da localidade, estação elevatória, desinfecção, adutora, reservatório elevado, rede de distribuição e ligações domiciliares.

4.11.1 Captação

Existe uma captação a partir de poço profundo da localidade, localizado no perímetro da comunidade cuja vazão da mesma satisfaz a demanda necessária em m³/h para o atendimento à população em conformidade com a demanda calculada em projeto, uma vez que o manancial tem funcionamento contínuo de 16 horas por dia. Será feito um recalque para os reservatórios elevados através de uma estação elevatória.

Dimensionamento do Conjunto Motor - Bomba - Poço - Estação Elevatória

$$P = Q_a \text{ 5\% (l/s)} \times H_{mt} / 75 \times n$$

$$Q_a = 6,97 \text{ l/s}$$

H_{mt} (altura monométrica total) = 113,82 m (calculada no item 6.3.4.1.6 - adutora água bruta)

$$n = 65\% \text{ (Rendimento do Motor)}$$

$$P = 16,28 \text{ cv}$$

Correção da Potência do Motor (conforme fator da tabela abaixo)

Potência do Motor	Fator de Correção %
< ou = 2 CV	50%
2 a 5 CV	30%

5 a 10 CV	20%
10 a 20 CV	15%
> de 20 CV	10%

Pf = Potência corrigida

$P_f = P + (P \times \% \text{ fator correção})$ Fator = 30 %

Pf = 22 cv

Com esses dados, escolhemos o conjunto Motor – Bomba com as seguintes características:

Vazão = 25,1 m³/h

Altura Monométrica Total (Hmt) = 113,82 mca

Potência = 22 cv Voltagem = 220 / 380 V Frequência = 60 Hz

Obs.: A altura manométrica total (Hmt) foi calculada no item 6.3.3.1.6

Dimensionamento do Conjunto Motor - Bomba - Estação Elevatória

$P = Q_a \times 5\% \text{ (l/s)} \times H_{mt} / 75 \times n$

Qa = 6,97 l/s

Hmt (altura monométrica total) = 58,32 m (calculada no item 6.3.4.1.6 - adutora água bruta)

n = 65% (Rendimento do Motor)

P = 8,34 cv

Correção da Potência do Motor (conforme fator da tabela abaixo)

Potência do Motor	Fator de Correção %
< ou = 2 CV	50%
2 a 5 CV	30%
5 a 10 CV	20%
10 a 20 CV	15%
> de 20 CV	10%

Pf = Potência corrigida

$P_f = P + (P \times \% \text{ fator correção})$

Fator = 30 % Pf = 11 cv

Com esses dados, escolhemos o conjunto Motor – Bomba com as seguintes características:

Vazão = 25,1 m³/h

Altura Monométrica Total (Hmt) = 58,32 mca

Potência = 11 cv Voltagem = 220 / 380 V Frequência = 60 Hz

4.11.2 Tratamento

Como se trata de água de manancial superficial, que já passa por um sistema de filtração, existe apenas uma desinfecção simples, através de um clorador de pastilhas de hipoclorito através do reservatório elevados, a fim de garantir a concentração de cloro. A concentração de cloro residual na água após passagem pelo clorador é de 2 mg/l.

4.11.3 Adutora de Água Bruta

A adutora de água bruta interliga a captação, a partir de poço profundo da localidade ao reservatório apoiado, que eleva a água até os reservatórios de distribuição, localizados nas cotas 445 e 430. O seu desenvolvimento está representado na planta baixa, onde se pode observar o caminhamento. Será instalado ventosas nas maiores cotas e registro de descarga nas menores.

ADUTORA I - Poço-Estação Elevatória

As características técnicas são as seguintes:

População Atual = 1.487 Habitantes ou 752 Famílias

População de Projeto = 2.175 Habitantes ou 733 Famílias

Horas de bombeamento = 16 h

Extensão da Adutora = 3180 m

Cálculo das vazões

$Q_m = 5,67 \text{ l/s}$ ou $20,4 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{md} = 6,8 \text{ l/s}$ ou $24,48 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{mh} = 10,2 \text{ l/s}$ ou $36,71 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_a = 10,2 \text{ l/s}$ ou $36,71 \text{ m}^3/\text{h}$

Diâmetro da Adutora

$D = 0,121 \text{ m}$ ou 121 mm

Diâmetro adotado = 150 mm

Material:

PVC DN 150 - Classe DeFoFo

Extensão:

Comprimento Tubulação em PVC = 3.180 m

Cálculo da Sobrepressão

Perda de Carga unitária - Hazen-William

$$J = 10,643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J = 0,002 \text{ m/m } Q_a = 10,2 \text{ l/s } C = 140$$

$$D = 150 \text{ mm}$$

Perda de Carga Total (Adutora)

Perda de carga total - Hf

$$H_f = J \times L \text{ da Adutora}$$

$$H_f = 7,72 \text{ m}$$

Verificação do Golpe de Ariete – Celeridade

Cálculo da Celeridade

$$C = 9900 / ((48,3 + K \times (D/E))^{0,50})$$

$$C = 469,116 \text{ m/s}$$

$$K = 18$$

$$D = 150 \text{ mm}$$

$$E = 6,8 \text{ mm}$$

Golpe sobre Pressão Máxima na Extremidade da Linha

$$\text{Área} = 3,14 \times D^2 / 4 \quad D = (\text{m})$$

$$\text{Área da Tubulação} = 0,018 \text{ m}^2$$

$$\text{Velocidade} = Q_a / A$$

$$Q = (\text{m}^3/\text{s}) \quad A = (\text{m}^2) \quad \text{Velocidade} = 0,577 \text{ m/s}$$

$$H_a = C \times V / G$$

$$H_a = 27,611 \text{ mca}$$

Cálculo do Desnível Geométrico (Hg)

$$\text{Nível mínimo de captação (Nmc)} = 407$$

$$\text{Nível máximo de recalque (Nmr)} = 426$$

$$\text{Altura do reservatório (Ar)} = 0$$

$$H_g = \text{Nmr} - \text{Nmc} + \text{Ar}$$

$$H_g = 110 \text{ m}$$

Cálculo da Altura Monométrica Total (Hmt)

$$\text{Nível Dinâmico (Nd)} = 91 \text{ m}$$

$$\text{Desnível Geométrico (Hg)} = 110 \text{ m}$$

$$\text{Perda de Carga Total (Hf)} = 7,715$$

$$H_{mt} = H_f + H_g + N_d$$

$$H_{mt} = 117,715 \text{ m}$$

Golpe Sobre Pressão Máxima Instalada

Sobre Pressão na Extremidade da Linha (Ha) = 27,611 mca

Desnível Geométrico (Hg) = 31 m

$$P_m = H_a + H_g$$

$P_m = 46,611 \text{ mca}$

A Classe da tubulação a ser empregada no trecho da adutora será compatível com as pressões de serviço de 10 kg/cm², tipo PVC PBA Classe DeFoFo com junta elástica (JE).

Obs.: O tipo de tubulação deve ser escolhido em função da pressão de serviço.

CLASSE - PRESSÃO DE SERVIÇO (mca)

Classe 12 - Pressão de Serviço: 60 mca

Classe 15 - Pressão de Serviço: 75 mca

Classe 20 - Pressão de Serviço: 100 mca

ADUTORA II - Estação Elevatória - REL

As características técnicas são as seguintes:

População Atual = 1.487 Habitantes ou 752 Famílias

População de Projeto = 2.175 Habitantes ou 733 Famílias

Horas de bombeamento = 16h

Extensão da Adutora = 650 m

Cálculo das vazões

$Q_m = 3,78 \text{ l/s}$ ou $13,6 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{md} = 4,53 \text{ l/s}$ ou $16,32 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{mh} = 6,8 \text{ l/s}$ ou $24,48 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_a = 6,8 \text{ l/s}$ ou $24,48 \text{ m}^3/\text{h}$

Diâmetro da Adutora

$D = 0,099 \text{ m}$ ou $98,95 \text{ mm}$

Diâmetro adotado = 100 mm

Material:

PVC DN 100 - CLASSE 15

Extensão:

Comprimento Tubulação em PVC = 650 m

Cálculo da Sobrepressão

Perda de Carga unitária - Hazen-William

$$J = 10,643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J = 0,00826 \text{ m/m}$$

$$Q_a = 6,79882 \text{ l/s}$$

$$C = 140$$

$$D = 100 \text{ mm}$$

Perda de carga total - Hf

$$H_f = J \times L \text{ da Adutora}$$

$$H_f = 5,366 \text{ m}$$

Verificação do Golpe de Ariete

Cálculo da Celeridade

$$C = 9900 / ((48,3 + K \times (D/E))^{0,50})$$

$$C = 534,252 \text{ m/s}$$

$$K = 18$$

$$D = 100 \text{ mm}$$

$$E = 6,1 \text{ mm}$$

Golpe sobre Pressão Máxima na Extremidade da Linha

$$\text{Área} = 3,14 \times D^2 / 4$$

$$D = (\text{m})$$

$$\text{Área da Tubulação} = 0,0079 \text{ m}^2$$

$$\text{Velocidade} = Q_a / A \quad Q = (\text{m}^3/\text{s}) \quad A = (\text{m}^2)$$

$$\text{Velocidade} = 0,8661 \text{ m / s}$$

$$H_a = C \times V / G$$

$$H_a = 47,167 \text{ mca}$$

Cálculo do Desnível Geométrico (Hg)

$$\text{Nível mínimo de captação (Nmc)} = 426$$

$$\text{Nível máximo de recalque (Nmr)} = 445$$

$$\text{Altura do reservatório (Ar)} = 12$$

$$H_g = \text{Nmr} - \text{Nmc} + \text{Ar}$$

$$H_g = 31 \text{ m}$$

Cálculo da Altura Manométrica Total (Hmt)

$$\text{Nível Dinâmico (Nd)} = 0 \text{ m}$$

$$\text{Desnível Geométrico (Hg)} = 31 \text{ m}$$

$$\text{Perda de Carga Total (Hf)} = 5,37$$

$$H_{mt} = H_f + H_g + N_d$$

$$H_{mt} = 36,366 \text{ m}$$

Golpe Sobre Pressão Máxima Instalada

Sobre Pressão na Extremidade da Linha (H_a) = 47,167 mca

Desnível Geométrico (H_g) = 31 m

$$P_m = H_a + H_g$$

$$P_m = 78,167 \text{ mca}$$

A Classe da tubulação a ser empregada no trecho da adutora será compatível com as pressões de serviço de 10 kg/cm², tipo PVC PBA Classe 15 com junta elástica (JE).

Obs.: O tipo de tubulação deve ser escolhido em função da pressão de serviço.

CLASSE - PRESSÃO DE SERVIÇO (mca)

Classe 12 - Pressão de Serviço: 60 mca

Classe 15 - Pressão de Serviço: 75 mca

Classe 20 - Pressão de Serviço: 100 mca

4.11.4 Reservatórios

O volume do reservatório projetado corresponde a um terço do volume máximo diário calculado. Serão construídos dois reservatórios elevados, um em cada zona de pressão, em concreto armado estrutural. O primeiro com capacidade de 128 m³ e fuste de 6,0 m e o segundo com capacidade de 62 m³ e fuste de 6,0 m, localizados em pontos específicos que atendam a demanda da localidade. Os volumes de reservação foram calculados de acordo com a população que cada uma tem que atender.

RESERVATÓRIO ELEVADO I

Cálculo do volume máximo diário

$$VD = P \times 100 \times 1,2$$

$$VD = 2175,33 \times 100 \times 1,2$$

$$VD = 261039,6 \text{ l ou } 261,04 \text{ m}^3$$

Cálculo do volume do reservatório:

$$VR = 1/3 \text{ VD}$$

$$VR = 261,04/3$$

$$VR = 84,01 \text{ m}^3$$

Volume adotado para o reservatório:

$$VR = 85 \text{ m}^3$$

As locações do reservatório e os detalhes construtivos estão representados em plantas específicas.

Características do Reservatório:

Tipo: elevado
 Forma: sextavado
 Dimensões: 7,0 x 7,0 x 2,5 m
 Altura Total: 13,8 m
 Fuste: 6 m

RESERVATÓRIO ELEVADO II

Cálculo do volume máximo diário:

$$\begin{aligned} VD &= P \times 100 \times 1,2 \\ VD &= 1087,656 \times 100 \times 1,2 \\ VD &= 130518,72 \text{ l ou } 130,52 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Cálculo do volume do reservatório:

$$\begin{aligned} VR &= 1/3 VD \\ VR &= 130,52/3 \\ VR &= 39,51 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Volume adotado para o reservatório:

$$VR = 40 \text{ m}^3$$

As locações do reservatório e os detalhes construtivos estão representados em plantas específicas.

Características do Reservatório:

Tipo: elevado
 Forma: retangular
 Dimensões: 4,0 x 4,0 x 4,0 m
 Altura Total: 10,8 m
 Fuste: 6 m

O diâmetro mínimo para a tubulação de descida do reservatório será de 100 mm, independentemente do cálculo da rede.

4.11.5 Rede de distribuição

A Rede de distribuição está pressurizada a partir do reservatório elevado e se constituiu em apenas uma zona de pressão. A rede foi concebida para cálculo como sendo do tipo “espinha de peixe”. Os cálculos hidráulicos foram feitos utilizando-se da fórmula de

Hazen-Williams e efetivados por softwares adequados, seguindo as normas do Sistema de Abastecimento D'água.

A pressão dinâmica mínima na rede ficou em 6 m.c.a e a pressão máxima estática é de 29 m.c.a., portanto, está dentro dos limites recomendados de 6 m e 44 m respectivamente. Serão executadas duas redes de distribuição independentes, cada uma partindo de um reservatório e atendendo toda a localidade. A tubulação será toda em PVC do tipo PBA CL-12 com diâmetros variando de 50 a 100 mm.

Os resultados dos cálculos processados estão agrupados em planilhas anexas. Conforme se observa o valor máximo de J (m/km) = 1,44, não ultrapassou o valor de 8 m/km. Os detalhes gráficos construtivos estão representados em plantas específicas da rede de distribuição.

As extensões da rede são as seguintes:

Diâmetro 50 mm - 4202 m
 Diâmetro 75 mm - 890 m
 Diâmetro 100 mm - 388 m

Independentemente dos cálculos, priorizou-se o primeiro trecho da rede terá o diâmetro mínimo de 100 mm. A cota piezométrica máxima será considerada a da laje do fundo do reservatório.

Vazão de Distribuição Linear

$Q = Q_2/1$ (Rede)
 $Q = 10,2/5480$
 $Q = 0,0019$ l/s/m

Dados Gerais da Rede

Fórmula Utilizada: Hazen-Williams

Coefficiente (C) - 140

Número de Nós - 79

Número de Trechos - 79

Vazão de Distribuição Linear - 0,0019

Diâmetros – Otimizado

4.11.6 Ligações Prediais

As ligações prediais obedecem ao padrão de PP-03 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará, onde os tubos são do tipo PEAD DN 20 mm e hidrômetros de 3 m³.

Serão executadas 792 ligações prediais com hidrômetros, beneficiando, assim, 100% das famílias existentes na comunidade.

4.11.7 Planilha de Cálculo de Rede

Roteiro para Planilha de Cálculo de Rede (fica claro que não é uma regra, porém solicita-se a título de padronização):

- 1) O primeiro passo é definir nós e trechos. Segundo alguns autores, torna-se mais prático numerar os nós partindo do reservatório ou ponto de injetamento (ver croquis na página da tabela de perda de cargas);
- 2) Colocar na tabela os dados disponíveis (Trechos, Nós, Extensão dos trechos, Cotas do terreno), atentar para o detalhe de que as cotas do terreno nada mais são do que as cotas dos Nós em cada extremidade dos trechos;
- 3) Adota-se um Fuste;
- 4) Calcula-se a vazão de distribuição linear;
- 5) Para efeito de cálculo, existe quatro tipos diferentes de vazões por trecho, sendo dependentes entre si:
 - Para o cálculo da vazão a montante: adota-se na extremidade da rede (último Trecho) vazão igual a zero, o outro trecho será a soma entre vazão a montante e vazão em marcha do trecho imediatamente anterior;
 - Para cálculo da vazão em marcha: multiplica-se a vazão de distribuição linear pela extensão do trecho;
 - Para cálculo da vazão a jusante: soma-se a vazão a montante com a vazão em marcha do trecho.
 - Para cálculo da vazão fictícia: tira-se a média aritmética entre a vazão a montante e a jusante;
- 6) Para o cálculo da velocidade, utiliza-se a fórmula: $V = 4Q/pD^2$, onde Q é dado em m³/s, D em (m) e obtêm-se V em (m/s);

7) Para o cálculo da perda de carga;

8) A primeira cota piezométrica a ser especificada é a de montante referente ao Nó do reservatório, que é exatamente a cota do próprio Nó (Terreno) mais o fuste adotado; a cota piezométrica a jusante (o outro Nó do trecho) é a cota piezométrica a montante, menos a perda de carga total, se caso o trecho seja contínuo (não seja uma ramificação), a cota piezométrica a montante do próximo trecho se torna por obrigação igual a piezométrica de jusante do trecho imediatamente anterior (interessante se faz observar o que foi dito na planilha dada).

5 TERMO DE REFERÊNCIA

5.1 Objeto

Execução das obras e serviços de implantação de um Sistema de Abastecimento de Água na localidade de Ponta da Serra, Município de Crato, Estado do Ceará, compreendendo os serviços de captação, adução, construção de reservatório elevado, rede de distribuição e ligações domiciliares.

5.2 Localização e Descrição das Obras

5.2.1 Localização do Sistema Adutor

O empreendimento prevê a captação de água em poço profundo existente na localidade, transportando-a até o reservatório elevado e daí é direcionada à localidade de Ponta da Serra por gravidade.

A localidade dista aproximadamente 20 km da sede do município, tendo hoje uma população aproximada de 750 famílias. O acesso se dá através da CE-386, sendo todo o percurso em asfalto.

5.2.2 Descrição das obras

A descrição de quantitativos e orçamentação das obras e serviços, objeto da presente licitação, incluindo as obras civis, montagem de equipamentos hidromecânicos, elétricos e fornecimento de materiais/equipamentos constam das Especificações Técnicas, anexas a este Termo de Referência.

- 5.2.3 Na execução dos serviços objeto do presente Edital deverão ser observadas, de modo geral, as Normas da ABNT, as Especificações/Caderno de Encargos da CAGECE, aquelas Complementares e Particulares e outras pertinentes aos serviços em licitação, constantes dos respectivos projetos, as instruções, recomendações e determinações da fiscalização e, quando houver, da supervisão e dos órgãos ambientais e de controle.
- 5.2.4 Em casos de dúvidas, quando não houver impedimento legal, prevalecerão em ordem de prioridade, as Normas da ABNT, as Especificações / Caderno de Encargos da CAGECE e as Especificações e as Normas Técnicas vigentes na SAAEC.

5.3 Condições de Participação

- 5.3.1 Poderão participar da presente licitação empresas do ramo, individuais ou consorciadas, que atendam às condições deste Termo de Referência e seus s, e que possuam, até a data de recebimento das propostas, o capital social mínimo correspondente a **R\$ 1.121.889,90** (um milhão, cento e vinte e um mil, oitocentos e oitenta e nove reais e noventa centavos).
- 5.3.2 Será permitida a subcontratação do fornecimento materiais e serviços de montagem mecânica, elétrica, detalhamentos construtivos, estudos laboratoriais pertencentes ao objeto desta licitação, escavações por processos não destrutivos, escavação de rocha a fogo, com anuência prévia da fiscalização.
- 5.3.3 As licitantes deverão se inteirar dos serviços a serem executados e avaliar os problemas futuros de modo que os custos propostos cubram quaisquer dificuldades decorrentes da sua execução.
- 5.3.4 É de inteira responsabilidade da licitante a verificação das dificuldades e dimensionamento dos dados não fornecidos. A não verificação dessas dificuldades não

poderá ser avocada no desenrolar dos trabalhos como fonte de alteração dos termos contratuais que venham a ser estabelecidos.

5.4 Interpretações e Esclarecimentos

5.4.1 O Concorrente deverá explicitar em sua proposta quais as normas escolhidas, além de outras considerações necessárias e não mencionadas. Somente serão aceitas normas conhecidas que assegurem uma qualidade igual ou superior à indicada nas especificações.

5.4.2 As licitantes deverão estudar minuciosamente a documentação, informando-se de todas as circunstâncias e detalhes que possam de algum modo afetar a execução dos serviços, seus custos e prazo de execução.

5.4.3 Fica entendido que a licitante tenha pleno conhecimento das condições locais onde serão executados os serviços e terá solucionado todas as dúvidas e esclarecimentos antes da data da apresentação das propostas.

5.5 Apresentação da Documentação e Proposta

5.5.1 Para fins de qualificação técnica a licitante deverá apresentar:

- a) Prova de inscrição ou registro da licitante e dos seus responsáveis técnicos, junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA competente da região a que estiver vinculada à licitante, que comprove atividade relacionada com o objeto;
- b) A licitante deve apresentar declaração própria de visita ao local onde serão executadas as obras/serviços e fornecimentos, bem como declaração de que se inteirou dos dados indispensáveis à apresentação da proposta, e que os preços a serem propostos cobrirão quaisquer despesas que incidam ou venham a incidir sobre a execução dos serviços;
- c) Atestado(s) devidamente registrado(s) no CREA da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, expedida(s) por este Conselho, que comprove(m) que a licitante tenha

executado obras e serviços destinados a abastecimento d'água ou esgotamento sanitário;

- d) Atestado(s) de capacidade técnica, em nome da empresa, expedido por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, expedida(s) por estes Conselhos, que comprovem que a licitante tenha executado *serviços em obras de abastecimento de água ou obras de esgotamento sanitário ou obras similares de porte e complexidade ao objeto desta licitação*, executadas com técnicas construtivas semelhantes ou superiores às requeridas para execução dos itens relacionados abaixo (Tabela 01) (caracterizados pelas parcelas de maior relevância técnica e de valor significativo), com os seguintes quantitativos mínimos:

Tabela 01 – COLOCAR TÍTULO

ITEM	SERVIÇO
1.0	TUBO PVC DeFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150
2.0	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A. CAT. PROF. ATÉ 1.50 m
3.0	TUBO PVC PBA JE CL-12 DN 50

- É permitido o somatório dos quantitativos estipulados na alínea “d”, mediante comprovação em mais de um atestado:
- Definem-se como obras similares: obras construtivamente afins às de sistema de abastecimento d'água e esgotamento sanitário, especialmente no campo da engenharia hidráulica, incluindo barragens, diques, canais, estações de bombeamento e usinas hidrelétricas;
- Definem-se como obras de porte e complexidade similares àquelas que apresentam grandezas e características técnicas semelhantes às descritas nas Especificações Técnicas – Anexo I, parte integrante deste Edital;
- Deverá (ão) constar do(s) atestado(s) ou da(s) certidão(ões) expedida(s) pelo CREA, em destaque, os seguintes dados: local de execução, nome do contratante e da pessoa jurídica contratada, nome(s) do(s) responsável(is) técnico(s), seu(s) título(s) profissional(is) e número(s) de registro(s) no CREA; descrição técnica sucinta indicando os serviços e quantitativos executados e o prazo final de execução.

5.5.2 Comprovação de que a licitante possui em seu quadro permanente, na data da entrega da documentação, engenheiro civil habilitado e devidamente registrado no CREA, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida por este Conselho, que comprove ter o profissional executado serviço relativo à construção de adutora ou obra de igual complexidade (abastecimento d'água ou sistema de esgotamento sanitário):

a) Entende-se, para fins deste Edital, como pertencente ao quadro permanente:

- O Empregado;
- O Sócio;
- O detentor de contrato de prestação de serviço.

b) A comprovação do vínculo empregatício deste profissional far-se-á através da juntada de cópia da "ficha ou livro de registro de empregado" registrado na DRT, ou através de cópia do contrato social, ou por contrato de prestação de serviços, de que é detentor do acervo técnico de que trata a alínea "d" acima, pertence ao seu quadro de pessoal permanente na condição de empregado, de sócio, ou detentor de contrato de prestação de serviços, e de que está indicado para coordenar os serviços objeto desta licitação;

c) Quando se tratar de dirigente ou sócio da licitante tal comprovação será através do ato constitutivo da mesma e certidão do CREA;

d) No caso de duas ou mais licitantes apresentarem atestados de um mesmo profissional como responsável técnico, como comprovação de qualificação técnica, ambas serão inabilitadas.

5.5.3 Relativos à qualificação Econômico-Financeira:

a) Registro do capital social mínimo no valor estabelecido no item 5.3.1 deste Termo de Referência, até a data de apresentação das propostas;

b) Balanço Patrimonial e demais demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis, apresentados e publicados na forma da Lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta. No caso das sociedades anônimas, observadas as exceções legais, apresentar as publicações

efetivadas na Imprensa Oficial, do balanço e demonstrações contábeis e da ata de aprovação devidamente arquivada na Junta Comercial:

- Quando não houver a obrigatoriedade de publicação do balanço patrimonial e demonstrações contábeis, deverão ser apresentadas cópias legíveis e autenticadas, das páginas do Diário Geral, onde as mesmas foram transcritas, devidamente assinadas pelo contador responsável e por seus sócios, bem como dos termos de abertura e encerramento do Diário Geral na Junta Comercial ou no Cartório de Registro de Títulos e Documentos.
- c) Certidão negativa de falência ou recuperação judicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica ou execução patrimonial expedida pelo domicílio de pessoa física, no prazo de validade;
- d) A qualificação econômico-financeira das Licitantes será confirmada por meio de consulta *online* ao SICAF – Sistema de Cadastro Unificado de Fornecedores. Caso a Licitante não esteja cadastrada no SICAF, adotar-se-ão os mesmos critérios de análise econômico-financeira do SICAF, conforme Instrução Normativa MARE-GM nº 5, de 21 de julho de 1995, descrito a seguir:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Onde:

LG – Liquidez Geral;

SG – Solvência Geral;

LC – Liquidez Corrente.

- e) A licitante deve comprovar a disponibilidade Financeira Líquida (DFL);

f) A disponibilidade financeira líquida mede o valor até o qual a licitante possui capacidade de contratar e deverá ser igual ou superior ao orçamento oficial elaborado pela CODEVASF para os serviços objeto do Lote em que estiver concorrendo, caso contrário, a licitante será inabilitada. Será calculada pela seguinte fórmula:

$$DFL = \frac{(n \times CFA) - Va}{12}$$

Onde:

DFL = Disponibilidade Financeira Líquida

n = prazo em meses estipulado para a execução dos serviços objeto deste Edital

CFA = Capacidade Financeira Anual

Va = somatório dos valores residuais dos contratos ora a cargo da licitante, calculado a partir dos saldos contratuais atualizados monetariamente para o mês da data base da proposta de preços, pelos índices setoriais de reajustamento, utilizando-se para I1 o índice do mês da data base da licitação e para I0 o índice correspondente ao mês da data da proposta de cada contrato. Os valores residuais serão apropriados “pro-rata” aos “n” meses de execução contratual nos casos em que os prazos residuais dos contratos em andamento ultrapassarem o prazo de execução estipulado para os serviços em Licitação. Os dados contratuais relevantes serão obtidos do Quadro 01 – “RELAÇÃO DOS CONTRATOS DA EMPRESA EM EXECUÇÃO E A INICIAR”.

- Deverão ser preenchidos e apresentados os quadros “RELAÇÃO DOS CONTRATOS DA EMPRESA EM EXECUÇÃO E A INICIAR” (QUADRO 01) e “DEMONSTRATIVO DA DISPONIBILIDADE FINANCEIRA LÍQUIDA” (QUADRO 02).

5.5.4 Não será permitida, na presente licitação, a participação de empresas em consórcio.

5.7 Proposta Financeira

5.7.1 A Proposta Financeira – Envelope nº 2 (dois), constitui-se dos seguintes documentos:

a) Nome e endereço completo da licitante, número de telefone, fax, C.N.P.J e qualificação (nome, estado civil, profissão, CPF, identidade e endereço) do

dirigente ou representante legal, este mediante instrumento de procuração, que assinará o contrato no caso da licitante ser a vencedora;

- b) Planilha de Preços devidamente preenchida, com clareza e sem rasuras. Junto com a proposta, a Planilha de Preços deverá ser apresentada em meio eletrônico (*Microsoft Excel ou software livre em CD-ROM*), objetivando facilitar a conferência da mesma;
- c) Não poderão ser apresentados preços unitários diferenciados para um mesmo serviço;
- d) A licitante deverá apresentar o detalhamento dos Encargos Sociais e do Detalhamento do BDI, sendo este desdobrado em dois, um dos quais para o fornecimento de materiais e equipamentos e outro para os serviços, sob pena de desclassificação da proposta:
- No preenchimento do Detalhamento do BDI, a licitante deverá considerar todos os impostos, taxas e tributos conforme previsto na legislação vigente, ou seja, aplicado sobre o preço de venda da obra;
 - As licitantes não poderão ultrapassar os limites de BDI: Serviços 28,10% e Fornecimento 19,60%;
 - Os índices que compõem o BDI devem estar em acordo com as faixas de valores de referência (mínimos e máximos) definidos pelo Acórdão do TCU nº 2.369/2011.
- e) O BDI aplicado é de 28,10%, para obras hídricas – redes de adutoras e estações elevatórias e de tratamento, e Fornecimento de Materiais e Equipamentos é de 19,60%, e a seguinte fórmula de cálculo:

$$B = \frac{L + I + DF + G + R + S + AC}{100} \times 100$$

Onde:

AC é a taxa de rateio da administração central, S é uma taxa representativa de Seguros, R corresponde aos riscos e imprevistos, G é a taxa que representa o ônus das garantias exigidas em edital, DF é a taxa representativa das despesas financeiras, L corresponde ao lucro bruto e I é a taxa representativa dos impostos (PIS, COFINS e ISS).

- f) Planilha de composição de preços unitários, em formulário próprio, ofertados por item e subitem, em CD-ROM.
- g) Cronograma Físico-Financeiro dos itens principais da planilha orçamentária constantes na descrição geral dos serviços, obedecendo às atividades e prazos, com quantitativos previstos mês a mês, observando o prazo estabelecido para a execução dos serviços;
- h) Preenchimento dos quadros indicados a seguir constantes a saber:
 - PO-XIV – Detalhamento dos Encargos Sociais;
 - Detalhamento do BDI um para serviço e outro para fornecimento de materiais e equipamentos;
 - Planilha de Preços (Planilha de Orçamento de Obra em branco).

5.7.2 Não poderão ser considerados no Detalhamento do BDI, bem como na Planilha de Preços da licitante, os tributos: Imposto de Renda Pessoa Jurídica – IRPJ – e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – CSLL, conforme recomendação do Tribunal de Contas da União, bem como a CPMF extinta a partir de 2008.

5.7.3 Os custos de administração local, que anteriormente faziam parte do Detalhamento do BDI, doravante deverão fazer parte da Planilha de Orçamento de Obras (Planilha de Preços) e Planilha de Preços Unitários (composição de preços unitários).

5.7.4 No caso de existirem itens de serviços repetidos na Planilha de Orçamento de Obras, será necessário apresentar apenas uma composição de preços unitários, referenciando os itens a qual a composição pertence, sendo necessário entregar as referidas composições na mesma ordem e com os mesmos nomes dos serviços constantes das Planilhas de Orçamento de Obra (Planilha de Preços), devendo estar devidamente assinadas pelas respectivas empresas:

- a) A Proposta Financeira deverá ser datada e assinada pelo representante legal da licitante, com o valor global evidenciado em separado na 1ª folha da proposta, em algarismo e por extenso, baseado nos quantitativos dos serviços e fornecimentos descritos na Planilha de Orçamento de Obras da CODEVASF, nela incluídos todos os impostos e taxas, emolumentos e tributos, encargos sociais e previdenciários, BDI, mão de obra, fornecimento de materiais, ferramentas e equipamentos necessários à sua execução, carga, transporte e descarga de materiais

destinados ao bota-fora. No caso de omissão das referidas despesas, considerar-se-ão inclusas no valor global apresentado;

- b) Nos preços unitários constantes na Planilha de Orçamento de Obras deverão estar incluídos os serviços de mão-de-obra, fornecimento de materiais, ferramentas e equipamentos necessários para a execução, conforme especificado. Devem estar incluídas ainda as despesas com carga, transporte e descarga de materiais destinados ao bota-fora, bem como leis sociais, lucro e despesas indiretas;
- c) Os custos da mobilização e desmobilização de pessoal, máquinas e equipamentos e da instalação do canteiro de apoio das obras/serviços, bem como da construção de instalações permanentes e/ou provisórias, é de no máximo 3% (três por cento) do valor global orçado;
- d) O prazo de validade das propostas será de 60 (sessenta) dias, contado a partir da data estabelecida para a entrega das mesmas, sujeita a revalidação por idêntico período;
- e) A licitante vencedora é responsável, desde o início das obras até o encerramento do contrato, pelo pagamento integral das despesas do canteiro referentes à água, energia, telefone, taxas, impostos e quaisquer outros tributos que venham a ser cobrados. Será obrigatória a apresentação e entrega dos comprovantes dos pagamentos efetuados;
- f) A licitante deverá prever todos os acessos necessários para permitir a chegada dos equipamentos e materiais no local de execução
o das obras/serviços, avaliando-se todas as suas dificuldades, pois os custos decorrentes de qualquer serviço para melhoria destes acessos correrão por conta da licitante vencedora.

6 PRAZO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS/SERVIÇOS E FORNECIMENTOS

6.1 O prazo máximo para execução das obras e serviços objeto do presente Edital será conforme especificado abaixo, contado a partir da Ordem de Serviço, com a vigência dos respectivos contratos, conforme discriminada na tabela 02 abaixo:

Tabela 02 – COLOCAR TÍTULO

Projeto	Localidade	Prazo de Execução da Obra	Prazo de Vigência do Contrato
Sistema de Abastecimento de Água	Ponta da Serra – Crato – CE	08 meses	08 meses

6.2 O prazo de vigência do contrato é contado a partir da sua assinatura, com eficácia após a publicação do seu extrato no Diário Oficial da União, tendo início e vencimento em dia de expediente, devendo-se excluir o primeiro e incluir o último, podendo ser prorrogado nos termos do art. 57, §§ 1º e 2º da Lei 8.666/93.

7 REAJUSTAMENTO DOS PREÇOS

7.1 Os preços permanecerão válidos por um período de um ano. Após este prazo, serão reajustados, por responsabilidade da Contratante, aplicando-se as seguintes fórmulas (desde que todos os índices tenham a mesma data base):

$$R = V \times \left[N1 \cdot \frac{Ti - To}{To} + N2 \cdot \frac{Ei - Eo}{Eo} + N3 \cdot \frac{CAi - CAo}{CAo} + N4 \cdot \frac{MPi - MPo}{MPo} + N5 \cdot \frac{Fi - Fo}{Fo} + N6 \cdot \frac{MOi - MOo}{MOo} + N7 \cdot \frac{MEi - MEo}{MEo} \right]$$

Onde:

R - valor do reajustamento.

V - valor a ser reajustado.

N1 - percentual de ponderação de serviços de Terraplenagem frente à totalidade dos serviços a executar.

N2 - percentual de ponderação de serviços de Edificações frente à totalidade dos serviços a executar.

N3 - percentual de ponderação de serviços de Concreto Armado frente à totalidade dos serviços a executar.

N4 - percentual de ponderação de serviços de Materiais Plásticos frente à totalidade dos serviços a executar.

N5 - percentual de ponderação de serviços de Ferro, aço e derivados frente à totalidade dos serviços a executar.

N6 - percentual de ponderação de serviços de mão de obra especializada frente à totalidade dos serviços a executar.

N7 - percentual de ponderação de serviços de máquinas e equipamentos industriais frente à totalidade dos serviços a executar.

Ti - Refere-se à coluna 38 da FGV - Terraplenagem, cód. AO157956, correspondente ao mês de aniversário da proposta.

To - Refere-se à coluna 38 da FGV - Terraplenagem, cód. AO157956, correspondente a data de apresentação da proposta.

Ei - Refere-se à coluna 35 da FGV - Edificações Total, cód. AO159428, correspondente ao mês de aniversário da proposta.

Eo - Refere-se à coluna 35 da FGV - Edificações Total, cód. AO159428, correspondente a data de apresentação da proposta.

CAi - Refere-se à coluna 5 da FGV - Hidroelétricas - Concreto Armado, cód. AO160116, correspondente ao mês de aniversário da proposta.

CAo - Refere-se à coluna 5 da FGV - Hidroelétricas - Concreto Armado, cód. AO160116, correspondente à data de apresentação da proposta.

MPi - Refere-se ao IPA-Origem-OG-DI- Prod. Ind. Transf. – Artigos de Borracha e de Material Plástico, cód. A1006821, correspondente ao mês de aniversário da proposta.

MPo - Refere-se ao IPA-Origem-OG-DI- Prod. Ind. Transf. – Artigos de Borracha e de Material Plástico, cód. A1006821, correspondente à data de apresentação da proposta.

Fi - Refere-se ao IPA-Origem-OG-DI-Produtos Industrias - Indústria de Transformação - Metalúrgica Básica, cód. A1006823, correspondente ao mês de aniversário da proposta.

Fo - Refere-se ao IPA-Origem-OG-DI-Produtos Industrias - Indústria de Transformação - Metalúrgica Básica, cód. A1006823, correspondente à data de apresentação da proposta.

MOi - Refere-se a coluna 13 da FGV Mão de obra Especializada, cód. AO159886, correspondente ao mês de aniversário da proposta.

MOo - Refere-se a coluna 13 da FGV Mão de obra Especializada, cód. AO159886, correspondente à data de apresentação da proposta.

MEi - Refere-se ao IPA-Origem-OG-DI-Produtos Industrias - Indústria de Transformação - Máquinas e Equipamentos, cód. A1006825, correspondente ao mês de aniversário da proposta

MEo - Refere-se ao IPA-Origem-OG-DI-Produtos Industrias - Indústria de Transformação - Máquinas e Equipamentos, cód. A1006825, correspondente à data de apresentação da proposta.

7.2 Caso haja mudança de data-base nestes índices, deve-se primeiro calcular o valor do índice na data-base original utilizando-se a seguinte fórmula:

$$I_{DB}^{Mês} = \frac{I_{DB}^{Mês} \cdot I_{DB}^{Mês}}{100}$$

Sendo:

$I_{DB1}^{Mês2}$ = Valor desejado. Índice do mês de reajuste com data base original.

$I_{DB2}^{Mês2}$ = Índice do mês de reajuste com a nova data base.

$I_{DB1}^{Mês1}$ = Índice do mês em que mudou a tabela, na data base original.

Os valores considerados referentes aos fatores N1, N2, N3, N4, N5, N6 e N7, serão os a seguir apresentados na tabela 03:

Tabela 03 – COLOCAR TÍTULO

FATOR N1	FATOR N2	FATOR N3	FATOR N4	FATOR N5	FATOR N6	FATOR N7
36,34	12,94	3,00	35,64	2,99	8,02	1,08

Os valores de cada fator é o percentual correspondente a cada serviço da planilha de preços unitários.

8 FORMA DE PAGAMENTO

8.1 Os pagamentos das obras/serviços e fornecimentos serão efetuados em reais, mensalmente, em cumprimento ao cronograma Físico-Financeiro da licitante, e de acordo com as medições, com base nos preços unitários propostos, e contra apresentação da Nota Fiscal devidamente atestada pela Fiscalização da Contratante formalmente designada, acompanhada do relatório dos trabalhos desenvolvidos e do respectivo Boletim de Medição referente ao mês de competência. Em relação à instalação e manutenção do canteiro, mobilização e desmobilização, deverá ser observado o disposto nos subitens seguintes:

8.1.1 Para efeito de pagamento, será observado o prazo de até 30 (trinta) dias corridos, contado da data final do período de adimplemento de cada parcela estipulada;

8.1.2 O pagamento da instalação do canteiro, mobilização e desmobilização será no valor do preço apresentado na proposta, respeitado o limite estabelecido pelo TCU, e conforme especificado abaixo:

- Instalação e manutenção do canteiro: de acordo com o cronograma financeiro proposto;
- Mobilização: serão medidos e pagos 50% do valor proposto para o item na primeira medição. Os 50% restantes, serão medidos e pagos após efetiva mobilização de suas máquinas e equipamentos conforme programado no Plano de Trabalho (a ser apresentado no item 15.1 deste Edital);
- Desmobilização: após a total desmobilização, comprovada pela Fiscalização;
- Administração Local e Manutenção de Canteiro (AL) – será pago conforme o percentual de serviços executados no período, conforme a fórmula abaixo, limitando-se ao recurso total destinado para o item:

$\%AL = (\text{Valor da Medição Sem AL} / \text{Valor do Contrato (incluso aditivo financeiro) sem AL})$.

Administração Local e Manutenção de Canteiro (AL) terão como unidade na planilha orçamentária “global” e será pago o quantitativo do percentual em número inteiro em valor absoluto com no máximo duas casas decimais.

8.2 O pagamento referente a cada medição será liberado mediante comprovação, pela contratada, da Regularidade Fiscal, sendo exigido ainda:

- a) Comprovação de recolhimento à Previdência Social, através da GPS – Guia de Previdência Social (art. 31, da Lei 8.212, de 24/07/91);
- b) Comprovação de recolhimento do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.

8.2.1 Não constituem motivos de pagamento pela Contratante serviços em excesso, desnecessários à execução das obras e que forem realizados sem autorização prévia da Fiscalização. Não terá faturamento serviço algum que não se enquadre na forma de pagamento estabelecida neste Edital.

8.2.2 A fatura deverá vir acompanhada da documentação relativa à aprovação por parte da Fiscalização do serviço faturado, indicando a data da aprovação do evento, que será considerada como data final de adimplemento da obrigação, conforme estabelece o art. 9º do Decreto 1.054, de 07 de fevereiro de 1994.

8.2.3 As faturas só serão liberadas para pagamento após aprovadas pela área gestora, e deverão estar isentas de erros ou omissões, sem o que, serão, de forma imediata, devolvidas à licitante vencedora para correções, não se alterando a data de adimplemento da obrigação.

8.2.4 O cronograma Físico-financeiro apresentado pela licitante deve atender às exigências deste Edital e ser entendido como primeira estimativa de evento dos serviços objeto desta licitação. Com base nesse cronograma, será ajustado um cronograma de execução de acordo com a programação física e financeira existente por ocasião da assinatura do contrato ou de outro documento hábil.

8.2.5 Os documentos de cobrança indicarão, obrigatoriamente, o número e a data de emissão da Nota de Empenho, emitida pela Contratante e que cubram a execução das obras/serviços e fornecimentos.

8.2.6 É de inteira responsabilidade da licitante vencedora a entrega à Contratante dos documentos de cobrança acompanhados dos seus respectivos Anexos de forma clara, objetiva e ordenada, que se não atendido, implica em desconsideração dos prazos estabelecidos.

8.2.7 A Nota Fiscal/Fatura deverá destacar o valor do IRPJ e demais contribuições incidentes, para fins de retenção na fonte, de acordo com o art. 1º, § 6º da IN/SRF nº 480/2004, ou informar a isenção, não incidência ou alíquota zero, e respectivo enquadramento legal, sob pena de retenção do imposto de renda e das contribuições sobre o valor total do documento fiscal, no percentual correspondente à natureza do bem ou serviço.

8.2.8 Eventual solicitação de reequilíbrio Econômico-Financeira do contrato será analisada consoante os pressupostos da Teoria da Imprevisão, nos termos como dispõe o artigo 65, inciso II, alínea “d” da Lei nº 8.666/93.

8.2.9 A licitante vencedora no certame se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação ora exigida, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas.

8.2.10 Quaisquer tributos ou encargos legais criados, alterados ou extintos, após a assinatura do contrato, de comprovada repercussão nos preços contratuais, ensejará a revisão destes, para mais ou para menos, conforme o caso.

8.2.10.1 Ficam excluídos da hipótese referida no subitem anterior, tributos ou encargos legais que, por sua natureza jurídico tributária (impostos diretos e/ou pessoais), não reflitam diretamente nos preços do objeto contratual.

8.2.11 Atendido ao disposto nos itens anteriores, a Contratante considera como data final do período de adimplemento a data útil seguinte à data de entrega do documento de cobrança no local de pagamento das obras/serviços, a partir da qual será observado o prazo máximo para pagamento, para pagamento, conforme estabelecido no Artigo 9º, do Decreto nº 1.054, de 7 de fevereiro de 1994.

8.2.12 Será considerado em atraso o pagamento efetuado 30 (trinta) dias após o prazo estabelecido para pagamento em contrato, caso em que a Contratante pagará atualização financeira, aplicando-se a seguinte fórmula: $AM = P \times I$, onde:

AM = Atualização Monetária;

P = Valor da Parcela a ser paga; e

I = Percentual de atualização monetária, assim apurado:

$$I = (1+im1/100)^{dx1/30} \times (1+im2/100)^{dx2/30} \times \dots \times (1+imn/100)^{dxn/30} - 1, \text{ onde:}$$

i = Variação do Índice de Preço ao Consumidor Amplo - IPCA no mês “m”;

d = Número de dias em atraso no mês “m”;

m = Meses considerados para o cálculo da atualização monetária.

9 VISITA AOS LOCAIS DAS OBRAS

- a) As concorrentes deverão visitar e examinar o local dos serviços e suas circunvizinhanças e obter, sob sua exclusiva responsabilidade, todas as informações que possam ser necessárias para a elaboração da proposta e execução do contrato;
- b) Os custos da visita aos locais das obras correrão por exclusiva conta da licitante.

10 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

As licitantes deverão formular suas propostas em conformidade com as Especificações Técnicas, desenhos e memoriais descritivos que integrem o presente Termo de Referência, com observância à compatibilidade técnica dos serviços a serem executados e equipamentos/materiais que estão ofertando.

11 CRITÉRIOS DE JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

11.1 Será desclassificada a proposta que:

- a) Apresentarem preço global manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto;
- b) Apresentar preços ou quaisquer ofertas de vantagens não previstas neste Edital.

11.2 Apresentar preços inexequíveis:

- a) consideram-se manifestamente inexequíveis, as propostas cujos valores sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:
 - I - Média Aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Contratante; ou
 - II - Valor orçado pela Contratante.

11.3 Das licitantes classificadas cujo valor global da proposta for inferior a 80% (oitenta por cento) do menor valor a que se refere os Incisos “I” e “II”, acima, será exigida, para a assinatura do contrato, prestação de garantia adicional, dentre as modalidades previstas no § 1º, do art. 56, da Lei 8.666/93, igual a diferença entre o valor resultante da alínea “a” acima e o valor da correspondente proposta.

11.4 Não se admitirá proposta que apresentar preços global ou unitário simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que este Termo de Referência não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações próprias do licitante, para os quais se renuncie à parcela ou à totalidade da remuneração.

11.5 Será considerada vencedora a licitante que, habilitada e qualificada tecnicamente, apresentar o MENOR PREÇO, respeitado o valor máximo unitário e global orçada pela Contratante, para execução das obras/serviços/fornecimentos objeto deste Edital.

11.6 Qualquer tentativa de uma licitante em influenciar a Comissão de Julgamento ou a Contratante quanto ao processo em exame, avaliação, e comparação das propostas e na tomada de Decisão para a adjudicação do objeto desta licitação, resultará na rejeição de sua proposta.

12 REGIME DE CONTRATAÇÃO

O regime de contratação é de empreitada por preço unitário.

13 MODALIDADE DE LICITAÇÃO

A modalidade de licitação é Concorrência, regida pela Lei 8.666/93 e posteriores alterações e demais legislações correlatas.

14 FISCALIZAÇÃO

- a) A coordenação do contrato, bem como a Fiscalização da execução das obras/serviços e fornecimentos, será realizada pela Contratante, por técnicos designados na forma do art. 67, da Lei 8.666/93;
- b) A fiscalização das obras/serviços e fornecimentos será feita diretamente por uma equipe técnica, que atuará sob a responsabilidade de um Coordenador formalmente designado na forma do art. 67 da Lei nº 8.666/93, a quem compete verificar se a licitante vencedora está executando os trabalhos, observando o contrato e os documentos que o integram;

- c) A Fiscalização deverá verificar, no decorrer da execução do contrato, se a licitante vencedora mantém, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, comprovada mediante consulta ao SICAF, CADIN ou certidões comprobatórias;
- d) A fiscalização terá poderes para agir e decidir perante a licitante vencedora, inclusive rejeitando serviços que estiverem em desacordo com o Contrato, com as Normas Técnicas da ABNT e com a melhor técnica consagrada pelo uso, obrigando-se desde já a licitante vencedora assegurar e facilitar o acesso da Fiscalização, aos serviços e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão;
- e) A Fiscalização terá plenos poderes para sustar qualquer serviço ou fornecimento que não esteja sendo executado dentro dos termos do Contrato, dando conhecimento do fato à Área de Revitalização das Bacias Hidrográficas;
- f) Cabe à Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. A Fiscalização informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários, e em caso de multa, a indicação do seu valor;
- g) Das decisões da Fiscalização poderá a licitante vencedora recorrer à Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura, responsável pelo acompanhamento do contrato, no prazo de 10 (dez) dias úteis da respectiva comunicação. Os recursos relativos a multas serão feitos na forma prevista na respectiva cláusula;
- h) A ação e/ou omissão, total ou parcial, da Fiscalização não eximirá a licitante vencedora da integral responsabilidade pela execução do objeto deste contrato.

15 OBRIGAÇÕES DA LICITANTE VENCEDORA

15.1 A licitante vencedora deverá apresentar à Contratante antes do início dos trabalhos, os seguintes documentos:

- a) Canteiro de Obras – identificação da área para construção do canteiro de obras e “*layout*”;
- b) Plano de Trabalho a ser aprovado pela Fiscalização da CODEVASF;
- c) Cronograma físico-financeiro, detalhado e adequado ao Plano de Trabalho referido na alínea “b”;
- d) Relação dos serviços especializados que serão subcontratados, atendendo ao subitem 5.3.2;

- e) Autorização dos órgãos competentes para escavação/desmante de rocha com uso de explosivos;
- f) Manter no local da obra, durante todo o período de execução em regime permanente, no mínimo, um técnico de segurança do trabalho, portador de comprovação de registro profissional expedido pelo Ministério do Trabalho e Emprego e, caso necessário, disponibilizar outros técnicos conforme disposto na NR 4;
- g) Atendimento às condicionantes ambientais necessárias à obtenção das Licenças do Empreendimento, emitidas pelo órgão competente, relativas à execução das obras.

15.2 Deverá ser colocado à disposição para uso exclusivo da Fiscalização da Contratante, um escritório no canteiro de obras com mesa, cadeira, armário, ar- condicionado, telefone, 01 (um) notebook com periféricos, hardware atual e software adequado ao acompanhamento da obra, 01 computador com periféricos, hardware atual e software adequado, administração de escritório e comunicação, Internet, 01 (uma) câmera fotográfica digital (resolução mínima de 7.0 megapixel com cartão de memória de 2Gb, com carregador bivolt e jogo de baterias recarregáveis), 01 (um) aparelho de GPS portátil (com memória interna mínima de 24 Mb – Latitude e Longitude UTM/UPS, com bússola eletrônica), altímetro portátil com precisão mínima de 1 metro e materiais de escritório necessários à operação dos equipamentos e desempenho das atividades pelo período correspondente ao da execução dos serviços, sendo que, ao final das obras, todos os materiais não utilizados e equipamentos serão devolvidos à contratada e os demais serão entregues a 7ª/SR ao final da obra.

15.3 Deverão ser disponibilizados para a equipe da Fiscalização da Contratante, com vistas ao atendimento das necessidades da obra, os equipamentos para laboratório de controle tecnológico de concreto e aterros, inclusive manutenção e pessoal de apoio para controle de qualidade dos materiais e serviços objetos deste Edital.

15.4 Todas as despesas com o fornecimento dos equipamentos de topografia, dos laboratórios de controle tecnológico, de geotécnica e concreto, inclusive manutenção e pessoal de apoio, deverão estar contempladas na proposta no preço estabelecido para a instalação e manutenção do canteiro de obras, sendo que, ao final das obras, todos equipamentos serão devolvidos à contratada.

15.5 Exercer a vigilância e proteção de todos os materiais e equipamentos no local das obras/serviços e fornecimentos.

15.6 Colocar tantas frentes de serviços quantas forem necessárias (mediante anuência prévia da fiscalização), para possibilitar a perfeita execução das obras/serviços e fornecimentos no prazo contratual.

15.7 Todos os acessos necessários para permitir a chegada dos equipamentos e materiais no local de execução dos serviços deverão ser previstos, avaliando-se todas as suas dificuldades, pois os custos decorrentes de qualquer serviço para melhoria destes acessos correrão por conta da Contratada.

15.8 Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão de obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a Contratada, bem como todo o material necessário à execução dos serviços objeto do contrato.

15.9 Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, e quaisquer encargos que incidam sobre os materiais e equipamentos, os quais, exclusivamente correrão por sua conta, inclusive o registro do serviço contratado junto ao CREA do Estado onde a obra está sendo executada.

16 RECEBIMENTO DEFINITIVO DAS OBRAS/SERVIÇOS E FORNECIMENTOS

16.1 Concluídos os serviços, a licitante vencedora solicitará à Contratante, através da Fiscalização, o seu recebimento provisório que deverá ocorrer no prazo de 15 (quinze) dias da data da solicitação.

16.2 A Contratante terá até 90 (noventa) dias para, através da Fiscalização, verificar a adequação das obras/serviços e fornecimentos recebidos com as condições contratadas, emitirem parecer conclusivo, ficando o contratado obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir 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 materiais empregados, dentro do prazo de garantia dado pela contratada e estabelecida em contrato.

16.3 Na hipótese da necessidade de correção, será estabelecido um prazo para que a licitante vencedora, às suas expensas, complemente, refaça ou substitua os serviços e/ou fornecimentos rejeitados. Aceito e aprovado o objeto deste Edital, a Contratante emitirá o Termo de Recebimento Definitivo das Obras/Serviços e Fornecimentos que deverá ser assinado por representante autorizado da licitante vencedora, possibilitando a liberação da garantia contratual.

16.4 O Termo de Encerramento Físico do contrato está condicionado à emissão de Laudo Técnico pela Contratante sobre todas as obras/serviços e fornecimentos executados.

16.5 A última fatura somente será encaminhada para pagamento após emissão do Termo de Encerramento Físico do Contrato, que deverá ser anexado ao processo de liberação e pagamento.

17 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

17.1 O contratado deverá manter um Preposto, aceito pela Contratante, no local do serviço, para representá-lo na execução do contrato (art. 68 da Lei 8.666/93).

17.2 A licitante vencedora é responsável, desde o início das obras até o encerramento do contrato, pelo pagamento integral das despesas do canteiro referentes a água, energia, telefone, taxas, impostos e quaisquer outros tributos que venham a ser cobrados. Será obrigatória a apresentação e entrega à Contratante, para controle, as cópias dos comprovantes dos pagamentos efetuados para efeito de medição.

17.3 A empresa contratada deverá instalar e manter, sem ônus para a Contratante, no canteiro de obras, um escritório e os meios necessários à execução da fiscalização e medição dos serviços por parte da Contratante com área mínima de 20,00 m².

18 VALOR DO ORÇAMENTO

A Contratante se propõe a pagar pelas obras/serviços e fornecimentos, objeto desta licitação, o valor máximo global estimado de R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais), a preços de Fevereiro/2018. Inclusos o BDI, encargos sociais, taxas, impostos e emolumentos,

consoante os valores medianos daqueles constantes na Base de Preços do SINAPI-CE e SEINFRA-CE.

19 CONDIÇÕES GERAIS

19.1 Fica assegurado aos técnicos da Contratante o direito de acompanhar, fiscalizar e participar, total ou parcialmente, diretamente ou através de terceiros, da execução dos serviços prestados pela contratada, com livre acesso ao local de trabalho para obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos serviços.

19.2 A Contratante poderá revogar esta licitação quando nenhuma das ofertas satisfizerem o objeto da mesma, ou anulá-la quando for evidente que tenha havido falta de competição e/ou quando caracterizado indício de colusão.

19.3 O contrato a ser assinado com a licitante vencedora disciplinará os casos em que ocorrerá a sua rescisão, com a consequente perda da caução e, a juízo da Contratante, o alijamento da contratada para com ela transacionar, independente de ação ou interpelação judicial cabível.

19.4 A licitante será responsável por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, e quaisquer encargos que incidam sobre os materiais e equipamentos, os quais, exclusivamente correrão por sua conta.

19.5 Estes Termos de Referência e seus anexos farão parte integrante do contrato a ser firmado com a licitante vencedora, independente de transições.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE PONTA DA SERRA - CRATO/CE

fevereiro de 2018

PLANILHA DO ORÇAMENTO - SEINFRA/CE Nº 019 - BDI 25%

<u>ITEM</u>	<u>CÓDIGO</u>	<u>ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO</u>	<u>UNID</u>	<u>QTDE</u>	<u>PR UNIT</u>	<u>TOTAL</u>
01	01	INSTALAÇÃO DA OBRA				780,64
01.01	01.01	PLACA DE OBRA				780,64
01.01.01	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	metro ²	8,00	97,58	780,64
02	02	CAPTAÇÃO EM POÇO TUBULAR PROFUNDO EXISTENTE - SERVIÇOS				23.398,74
02.01	02.01	SERVIÇOS PRELIMINARES				3.148,75
02.01.01		DESENVOLVIMENTO/ LIMPEZA C/ COMPRESSOR	hora	12,00	73,75	885,00
02.01.02		TESTE DE VAZÃO C/ BOMBA SUBMERSA	hora	24,00	72,50	1.740,00
02.01.03		RELATÓRIO TÉCNICO (03 VIAS)	unidade	1,00	262,50	262,50
02.01.04		CIMENTAÇÃO SANITÁRIA	unidade	1,00	121,25	121,25
02.01.05		LAJE DE PROTEÇÃO	unidade	1,00	140,00	140,00
02.02	02.02	MONTAGEM				17.294,90
02.02.01	C3499	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 20,01 a 40 l/s	unidade	1,00	9.644,50	9.644,50
02.02.02	C3454	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 20,01 a 40 l/s	unidade	1,00	7.650,40	7.650,40
02.03	02.03	INSTALAÇÃO ELETROMECCÂNICA				2.572,65

02.03.01	C3419	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 15 À 50 CV	unidade	1,00	2.572,65	2.572,65
02.04	02.04	CAIXA				382,44
02.04.01	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	unidade	1,00	382,44	382,44
03	03	CAPTAÇÃO EM POÇO TUBULAR PROFUNDO EXISTENTE - MATERIAIS				27.633,54
03.01	03.01	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS				16.328,92
03.01.01		CMB SUBMERSA PARA POÇO DE 6", COM Q=25,10m ³ /h; H=113,82mca POTÊNCIA DE 15 a 25 CV, COM EIXO, ESTÁGIOS, CORPO SUCÇÃO, ROTORES, DIFUSORES, CORPO DA BOMBA, TODOS EM AÇO INOX CONFORME ESPECIFICAÇÕES ANEXO	unidade	2,00	6.926,96	13.853,92
03.01.02		QUADRO DE COMANDO P/ (01) UMA SOFT-START PARA MOTORES DE ATÉ 25CV, TRIFASICO , PROJETO SÃO JOSE, COM PROTEÇÕES, AMPERIMETRO, VOLTIMETRO, HMI LOCAL, HORÍMETRO, PROTETOR DE SURTO, VENTILAÇÃO FORÇADA, FUSIVEIS U/R	unidade	1,00	2.475,00	2.475,00
03.02	03.02	FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS				9.217,97
03.02.01	I8662	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"	unidade	3,00	27,43	82,29
03.02.02	I1290	JOELHO FERRO FUNDIDO DE 75MM	unidade	3,00	148,91	446,73
03.02.03	I2283	VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL - 80MM (3')	unidade	2,00	232,78	465,56
03.02.04	I2906	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	unidade	2,00	3,33	6,66
03.02.05	I5720	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	unidade	1,00	692,09	692,09
03.02.06	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	unidade	1,00	329,94	329,94
03.02.07	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ ROSCA DN 75	unidade	2,00	42,63	85,26
03.02.08	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3'	metro	96,00		

					60,56	5.813,76
03.02.09		BUCHA REDUÇÃO DE AÇO GALVANIZADO 4"x DN BOMBA	unidade	2,00	11,03	22,06
03.02.10	I8661	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	unidade	16,00	36,70	587,20
03.02.11	I1679	PLUG FERRO FUNDIDO 75MM (3')	unidade	2,00	74,60	149,20
03.02.12	I6375	MANÔMETRO 1/2 x 4" escala 0 -20 kg/cm2	unidade	1,00	165,94	165,94
03.02.13	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	metro	102,00	3,64	371,28
03.03	03.03	FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA ENERGIZAÇÃO				2.086,65
03.03.01	I1719	POSTE DE CONCRETO 11MX400KG	unidade	1,00	776,73	776,73
03.03.02	I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	unidade	1,00	58,88	58,88
03.03.03	I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	unidade	1,00	258,53	258,53
03.03.04	I1072	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 2 1/2"	metro	12,00	20,03	240,36
03.03.05	I1010	DISJUNTOR TRIPOLAR 32A	unidade	1,00	63,24	63,24
03.03.06	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	unidade	1,00	23,51	23,51
03.03.07	I6140	CABO CLASSE 1KV 4 X 2,5MM2	metro	60,00	4,73	283,80
03.03.08	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4'	metro	60,00	6,36	381,60
04	04	CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO (1,40m x 1,30m) - SERVIÇO				9.113,63
04.01	04.01	LOCAÇÃO				25,48
04.01.01	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro ²	6,60	3,86	25,48
04.02	04.02	MOVIMENTO DE TERRA				39,83
04.02.01	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	metro ³	1,18	28,01	33,05

04.02.02	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro ³	0,34	16,26	5,53
04.02.03	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	metro ³	0,83	1,51	1,25
04.03	04.03	ALVENARIA PARA FUNDAÇÃO				259,08
04.03.01	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	metro ³	0,59	284,79	168,03
04.03.02	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	metro ³	0,25	364,19	91,05
04.04	04.04	ALVENARIA DE ELEVAÇÃO				519,50
04.04.01	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	metro ²	12,46	39,90	497,15
04.04.02	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	metro ²	0,50	44,69	22,35
04.05	04.05	COBERTURA				592,42
04.05.01	C4449	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO ATÉ 2 m	metro ²	4,62	71,86	331,99
04.05.02	C4462	TELHA CERÂMICA	metro ²	4,62	41,85	193,35
04.05.03	C0387	BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL	metro	8,60	7,80	67,08
04.06	04.06	REVESTIMENTO				805,14
04.06.01	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	metro ²	24,92	4,34	108,15
04.06.02	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	metro ²	3,90	8,30	32,37
04.06.03	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	metro ²	24,92	24,08	600,07
04.06.04	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	metro ²	3,90	16,55	64,55
04.07	04.07	PISO				71,48
04.07.01	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	metro ²	1,22		

						27,04	32,99
04.07.02	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	metro ²	1,22	31,55		38,49
04.08	04.08	CALÇADA					774,31
04.08.01	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO L=0,60m	metro ²	4,68	165,45		774,31
04.09	04.09	ESQUADRIA					298,86
04.09.01	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	metro ²	1,68	177,89		298,86
04.10	04.10	PINTURA					1.325,12
04.10.01	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	metro ²	22,27	14,59		324,92
04.10.02	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	metro ²	12,23	13,11		160,34
04.10.03	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	metro ²	38,89	4,63		180,06
04.10.04		PINTURA LOGOTIPO PADRÃO LOCAL	unidade	1,00	500,00		500,00
04.10.05	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	metro ²	6,56	24,36		159,80
04.11	04.11	INSTALAÇÃO ELÉTRICA					635,16
04.11.01	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	ponto	3,00	153,84		461,52
04.11.02	C1662	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	unidade	1,00	74,83		74,83
04.11.03	C1661	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	unidade	1,00	98,81		98,81
04.12	04.12	URBANIZAÇÃO					3.767,25
04.12.01	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	metro	19,00	171,18		3.252,42
04.12.02	C2862	LASTRO DE BRITA	metro ³	2,00	98,19		196,38
04.12.03	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	metro ²	1,60	199,03		318,45

05	05	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO					55.774,47
05.01	05.01	LOCAÇÃO					636,00
05.01.01	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	metro	3.180,00	0,20		636,00
05.02	05.02	MOVIMENTO DE TERRA					40.037,07
05.02.01	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro ³	534,24	25,34		13.537,64
05.02.02	C2785	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro ³	190,80	33,48		6.387,98
05.02.03	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro ³	700,07	16,26		11.383,12
05.02.04	C3400	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO	metro ³	38,16	208,53		7.957,50
05.02.05	C0331	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro ³	38,16	20,20		770,83
05.03	05.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS, INCLUSIVE TRANSPORTE LIMPEZA E TESTE					13.451,40
05.03.01	C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	metro	3.180,00	4,23		13.451,40
05.04	05.04	BLOCO DE ANCORAGEM					502,65
05.04.01	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro ³	1,06	474,20		502,65
05.05	05.05	CAIXA					1.147,35
05.05.01	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	unidade	3,00	382,45		1.147,35
06	06	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL					179.835,71
06.01	06.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO					165.354,24
06.01.01	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	metro	3.264,00	50,66		165.354,24
06.02	06.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					5.118,70

06.02.01	I3331	CURVA FoFo 22 30' DN 150	unidade	4,00	346,06	1.384,24
06.02.02	I3348	CURVA FoFo 45 DN 150	unidade	5,00	315,24	1.576,20
06.02.03	I3364	CURVA FoFo 90 DN 150	unidade	6,00	359,71	2.158,26
06.03	06.03	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				5.148,36
06.03.01	I3095	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO DEFoFo 1Mpa DN150	unidade	567,00	9,08	5.148,36
06.04	06.04	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (VENTOSA - 2X)				3.198,96
06.04.01	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	unidade	2,00	29,33	58,66
06.04.02	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	unidade	2,00	329,94	659,88
06.04.03	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	unidade	2,00	686,59	1.373,18
06.04.04		NIPLE DUPLO REDUÇÃO GALV 3X1	unidade	2,00	24,88	49,76
06.05.05	I7139	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 80	unidade	2,00	408,48	816,96
06.04.05	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ ROSCA DN 1	unidade	4,00	60,13	240,52
06.05	06.05	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (REGISTRO DE DESCARGA)				1.015,45
06.05.01	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	unidade	1,00	29,33	29,33
06.05.02	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	unidade	1,00	329,94	329,94
06.05.03	I3111	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	unidade	1,00	46,50	46,50
06.05.04	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ ROSCA DN 1	unidade	2,00	60,13	120,26
06.05.05	I7139	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 80	unidade	1,00	408,48	408,48
06.05.06	I3160	TUBO PVC PBA JE CL-12 DN 75 (NBR-5647)	metro	6,00	13,49	80,94

07	07	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO (4,10m x 2,60m) - MATERIAL					17.858,89
07.01	07.01	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA					748,60
07.01.01	I1297	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3"	unidade	2,00	44,18		88,36
07.01.02	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	metro	2,00	60,56		121,12
07.01.03	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	unidade	1,00	329,94		329,94
07.01.04		TE REDUÇÃO AÇO GALVANIZADO 3"X1'	unidade	2,00	36,89		73,78
07.01.05	I2218	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1'	metro	3,00	12,40		37,20
07.01.06	I1293	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	unidade	3,00	3,14		9,42
07.01.07	I1997	TE PVC ROSCAVEL DE 1'	unidade	1,00	5,76		5,76
07.01.08	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	unidade	2,00	33,84		67,68
07.01.09	I0013	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 32MM	unidade	1,00	15,34		15,34
07.02	07.02	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA					781,66
07.02.01	I1297	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3"	unidade	2,00	44,18		88,36
07.02.02	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	metro	6,00	60,56		363,36
07.02.05	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	unidade	1,00	329,94		329,94
07.03	07.03	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - EXTRAVASOR E LIMPEZA					583,60
07.03.01	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	metro	3,00	44,18		132,54
07.03.02	I1297	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3"	unidade	2,00	60,56		121,12
07.03.03	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	unidade	1,00	329,94		329,94
07.04	07.04	CONJUNTO MOTOR-BOMBA - SUCÇÃO E RECALQUE					

							14.333,06
07.04.01		CMB CENTRÍFUGA COM Q= 25,10 m³/h; H= 58,32 mca, P= 10,0 A 15,0 CV	unidade	2,00	5.236,05		10.472,10
07.04.02		QUADRO DE COMANDO P/ (01) UMA SOFT-START PARA MOTORES DE ATÉ 15 CV, TRIFÁSICO, COM PROTEÇÕES, AMPERÍMETRO, VOLTÍMETRO, HMI LOCAL, HORÍMETRO, PROTETOR DE SURTO, VENTILAÇÃO FORÇADA, FUSÍVEIS U/R	unidade	1,00	1.750,00		1.750,00
07.04.03	I5619	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 75 PN16	unidade	1,00	640,56		640,56
07.04.04	I1431	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	unidade	2,00	76,00		152,00
07.04.05	I8660	CURVA 90 LONGA F.GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	unidade	4,00	97,91		391,64
07.04.06	I6056	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 3"	unidade	1,00	258,48		258,48
07.04.07	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3")	unidade	2,00	329,94		659,88
07.04.08	I8664	LUVA DE REDUÇÃO DE AÇO GALV. 2"x1/2"	unidade	1,00	8,40		8,40
07.05	07.05	ENERGIZAÇÃO					1.411,97
07.05.01	I1719	POSTE DE CONCRETO 11MX400KG	unidade	1,00	776,73		776,73
07.05.02	I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	unidade	1,00	58,88		58,88
07.05.03	I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	unidade	1,00	258,53		258,53
07.05.04	I1068	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1 1/2"	metro	6,00	20,03		120,18
07.05.05	I1010	DISJUNTOR TRIPOLAR 32A	unidade	1,00	63,24		63,24
07.05.06	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	unidade	1,00	23,51		23,51
07.05.07	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4'	metro	10,00	4,73		47,30
07.05.08	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	metro	10,00	6,36		63,60

08	08	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO (4,10m x 2,60m) - SERVIÇO					20.662,19
08.01	08.01	SERVIÇOS PRELIMINARES					30,11
08.01.01	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	metro ²	12,60	2,39		30,11
08.02	08.02	LOCAÇÃO					25,09
08.02.01	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro ²	6,50	3,86		25,09
08.03	08.03	MOVIMENTO DE TERRA					39,83
08.03.01	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	metro ³	1,18	28,01		33,05
08.03.02	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro ³	0,34	16,26		5,53
08.03.03	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	metro ³	0,83	1,51		1,25
08.04	08.04	ALVENARIA DE FUNDAÇÃO					259,08
08.04.01	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	metro ³	0,59	284,79		168,03
08.04.02	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	metro ³	0,25	364,19		91,05
08.05	08.05	ALVENARIA DE ELEVAÇÃO					518,30
08.05.01	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	metro ²	12,71	39,90		507,13
08.05.02	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	metro ²	0,25	44,69		11,17
08.06	08.06	CONCRETO					21,42
08.06.01	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	metro ³	0,07	306,06		21,42
08.07	08.07	COBERTURA					592,42

08.07.01	C4449	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO ATÉ 2 m	metro ²	4,62	71,86	331,99
08.07.02	C4462	TELHA CERÂMICA	metro ²	4,62	41,85	193,35
08.07.03	C0387	BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL	metro	8,60	7,80	67,08
08.08	08.08	REVESTIMENTO				819,35
08.08.01	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	metro ²	25,42	4,34	110,32
08.08.02	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	metro ²	3,90	8,30	32,37
08.08.03	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	metro ²	25,42	24,08	612,11
08.08.04	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	metro ²	3,90	16,55	64,55
08.09	08.09	PISO				71,48
08.09.01	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	metro ²	1,22	27,04	32,99
08.09.02	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	metro ²	1,22	31,55	38,49
08.10	08.10	ESQUADRIAS				298,86
08.10.01	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	metro ²	1,68	177,89	298,86
08.11	08.11	PINTURA				1.646,10
08.11.01	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	metro ²	44,27	14,59	645,90
08.11.02	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	metro ²	12,23	13,11	160,34
08.11.03	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	metro ²	38,89	4,63	180,06
08.11.04		PINTURA LOGOTIPO PADRÃO - PROJETO SÃO JOSÉ	unidade	1,00	500,00	500,00
08.11.05	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	metro ²	6,56	24,36	159,80

08.12	08.12	CALÇADA DE PROTEÇÃO					1.548,61
08.12.01	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO L=0,60m	metro ²	9,36	165,45		1.548,61
08.13	08.13	INSTALAÇÃO ELÉTRICA					635,16
08.13.01	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	ponto	3,00	153,84		461,52
08.13.02	C1662	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	unidade	1,00	74,83		74,83
08.13.03	C1661	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	unidade	1,00	98,81		98,81
08.14	08.14	URBANIZAÇÃO					3.767,25
08.14.01	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	metro	19,00	171,18		3.252,42
08.14.02	C2862	LASTRO DE BRITA	metro ³	2,00	98,19		196,38
08.14.03	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	metro ²	1,60	199,03		318,45
08.14	08.14	RESERVATÓRIO 10.000L					10.389,13
08.14.01		RESERVATÓRIO APOIADO CILÍNDRICO EM CONCRETO ARMADO C/DIÂMETRO= 2,5 m E ESPESSURA>0,10m, V= 10,0 m ³ , IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA E BASE PARA FUNDAÇÃO CONFORME PROJETO, INCLUSIVE CÁLCULO ESTRUTURAL	metro	1,00	10.389,13		10.389,13
09	09	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO					15.259,52
09.01	09.01	LOCAÇÃO					192,40
09.01.01	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	metro	962,00	0,20		192,40
09.02	09.02	MOVIMENTO DE TERRA					12.111,85
09.02.01	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro ³	161,62	25,34		4.095,35
09.02.02	C2785	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro ³	57,72	33,48		1.932,47

09.02.03	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro ³	211,78	16,26	3.443,57
09.02.04	C3400	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO	metro ³	11,54	208,53	2.407,27
09.02.05	C0331	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro ³	11,54	20,20	233,19
09.03	09.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS, INCLUSIVE TRANSPORTE LIMPEZA E TESTE				1.981,72
09.03.01	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	metro	962,00	2,06	1.981,72
09.04	09.04	BLOCO DE ANCORAGEM				208,65
09.04.01	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro ³	0,44	474,20	208,65
09.05	09.05	CAIXA				764,90
09.05.01	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	unidade	2,00	382,45	764,90
10	10	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL				31.856,30
10.01	10.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				28.363,50
10.01.01	I3155	TUBO PVC PBA JE CL-15 DN 100 (NBR-5647)	metro	990,00	28,65	28.363,50
10.02	10.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS				676,14
10.02.01	I3109	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	unidade	3,00	45,01	135,03
10.02.02	I3112	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	unidade	2,00	52,08	104,16
10.02.03	I3115	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	unidade	7,00	54,88	384,16
10.02.04	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100	unidade	1,00	52,79	52,79
10.03	10.03	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				939,30
10.03.01	I3091	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 100	unidade	186,00	5,05	939,30

10.05	10.05	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (REGISTRO DE DESCARGA)					1.877,36
10.05.01	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100	unidade	2,00	52,79		105,58
10.05.02	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	unidade	2,00	329,94		659,88
10.05.03	I3112	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	unidade	2,00	52,08		104,16
10.05.04	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ ROSCA DN 1	unidade	4,00	60,13		240,52
10.05.05	I7138	REDUÇÃO FoFo FF DN 100 x 80	unidade	2,00	297,63		595,26
10.05.06	I3151	TUBO PVC PBA JE CL-12 DN 75 (NBR-5647)	metro	12,00	14,33		171,96
11	11	TRATAMENTO - MATERIAIS					1.845,22
11.01	11.01	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS					1.845,22
11.01.01	I6242	EQUIPAMENTO P/ CLORAÇÃO, CLORADOR DE PASTILHAS, INCL. INSTALAÇÃO	unidade	2,00	922,61		1.845,22
12	12	RESERVATÓRIO ELEVADO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO V=128m³ E FUSTE DE 6m (7,0 x 7,0 x 2,50)m - SERVIÇOS					142.262,76
12.01	12.01	SERVIÇOS PRELIMINARES					2.244,00
12.01.01	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	metro ²	60,00	2,39		143,40
12.01.02	C3507	ELABORAÇÃO PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL (RESERVATÓRIO ELEVADO)	metro ²	60,00	35,01		2.100,60
12.02	12.02	LOCAÇÃO					231,60
12.02.01	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro ²	60,00	3,86		231,60
12.03	12.03	ESCAVAÇÃO					661,88
12.03.01	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	metro ³	23,63	28,01		661,88
12.04	12.04	REATERRO / BOTAFORA					594,92

12.04.01	C2921	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro ³	21,27	16,26	345,80
12.04.02	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	metro ³	8,00	11,66	93,28
12.04.03	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	metro ³	8,00	19,48	155,84
12.05	12.05	CONCRETO				95.390,91
12.05.01	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	metro ³	3,94	306,06	1.205,88
12.05.02	C0842	CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro ³	56,53	329,70	18.637,94
12.05.03	C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm	metro ²	448,00	73,06	32.730,88
12.05.04	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	kilograma	750,72	6,61	4.962,26
12.05.05	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kilograma	4.536,90	6,00	27.221,40
12.05.06	C1603	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	metro ³	51,92	147,69	7.668,06
12.05.07	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro ³	4,61	85,85	395,77
12.05.08	C0034	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	metro ³	56,53	45,44	2.568,72
12.06	12.06	CIMBRAMENTO				10.628,70
12.06.01	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	metro ³	426,00	24,95	10.628,70
12.07	12.07	REVESTIMENTO				6.934,48
12.07.01	C0776	CHAPISCO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm	metro ²	244,00	4,34	1.058,96
12.07.02	C3408	REBOCO CIMENTO E AREIA GROSSA, TRAÇO 1:3	metro ²	244,00	24,08	5.875,52
12.08	12.08	IMPERMEABILIZAÇÃO				5.754,52
12.08.01	C1468	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA EM POLIESTER ESPESSURA 4mm	metro ²	146,50	39,28	5.754,52

12.09	12.09	PINTURA					1.999,63
12.09.01	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	metro ²	292,30	4,63		1.353,35
12.09.02	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	metro ²	6,00	24,38		146,28
12.09.03		PINTURA LOGOTIPO PADRÃO	unidade	1,00	500,00		500,00
12.10	12.10	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E ACESSO					5.117,01
12.10.01	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	metro	10,19	454,10		4.627,28
12.10.02	C2773	ESCADA TIPO MARINHEIRO, DEGRAUS FERRO REDONDO 1", C.PROJ.	metro	3,19	103,69		330,77
12.10.03	C2973	TAMPA INSPEÇÃO #1/16" GALVANIZADA P/RESERVATÓRIO, P. CAGECE	unidade	1,00	158,96		158,96
12.11	12.11	INSTALAÇÃO DE PÁRA-RAIO (INCLUSIVE FORNECIMENTO E MONTAGEM DE EQUIPAMENTO)					1.865,93
12.11.01	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	unidade	1,00	1.865,93		1.865,93
12.12	12.12	URBANIZAÇÃO					7.665,97
12.12.01	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	metro	39,00	171,25		6.678,75
12.12.02	C2862	LASTRO DE BRITA	metro ³	6,00	98,19		589,14
12.12.03	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	metro ²	2,00	199,04		398,08
12.13	12.13	MONTAGEM					3.173,21
12.13.01	C3494	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP DE 100,01 À 300 M3	unidade	1,00	3.173,21		3.173,21
13	13	RESERVATÓRIO ELEVADO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO V=128m³ E FUSTE DE 6m (7,0 x 7,0 x 2,50)m - SERVIÇOS					25.484,79
13.01	13.01	FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA DO POÇO					6.730,98
13.01.01	IXXXX	ADAPTADOR FoFo x PVC PONTA E BOLSA	unidade	1,00			

						100,20	100,20
13.01.02	I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 100	unidade	1,00	229,99	229,99	
13.01.03	I4647	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=2500	unidade	1,00	927,65	927,65	
13.01.04	I4461	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=2500	unidade	4,00	1.191,35	4.765,40	
13.01.05	I3425	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10	unidade	1,00	204,60	204,60	
13.01.06	I3812	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10	unidade	1,00	503,14	503,14	
13.02	13.02	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES ESPECIAIS - SAÍDA					4.622,48
13.02.01	IXXXX	ADAPTADOR FoFo x PVC PONTA E BOLSA	unidade	1,00	100,20	100,20	
13.02.02	I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 100	unidade	1,00	229,99	229,99	
13.02.03	I4647	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=2500	unidade	2,00	927,65	1.855,30	
13.02.04	I4467	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=5500	unidade	1,00	1.933,85	1.933,85	
13.02.05	I3812	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10	unidade	1,00	503,14	503,14	
13.03	13.03	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES ESPECIAIS - LIMPEZA E ESTRAVASOR					12.914,49
13.03.01	IXXXX	ADAPTADOR FoFo x PVC PONTA E BOLSA	unidade	1,00	150,30	150,30	
13.03.02	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	unidade	1,00	359,71	359,71	
13.03.03	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	unidade	1,00	880,10	880,10	
13.03.04	I4472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500	unidade	3,00	1.581,45	4.744,35	
13.03.05	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	unidade	1,00	1.085,13	1.085,13	
13.03.06	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	unidade	2,00	717,21	1.434,42	
13.03.07	I5328	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	unidade	1,00			

					1.945,40	1.945,40
13.03.08	IXXXX	TOCO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=500	unidade	1,00	920,08	920,08
13.03.09	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	unidade	1,00	378,40	378,40
13.03.10	I3813	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 150 PN10	unidade	2,00	508,30	1.016,60
13.04	13.04	VENTILAÇÃO				1.216,84
13.04.01	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	unidade	2,00	378,40	756,80
13.04.02	IXXXX	TOCO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=250	unidade	1,00	460,04	460,04
14	14	RESERVATÓRIO ELEVADO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO V=62m³ E FUSTE DE 6m (4,0 x 4,0 x 4,00)m - SERVIÇOS				120.173,45
14.01	14.01	SERVIÇOS PRELIMINARES				1.496,00
14.01.01	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	metro²	40,00	2,39	95,60
14.01.02	C3507	ELABORAÇÃO PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL (RESERVATÓRIO ELEVADO)	metro²	40,00	35,01	1.400,40
14.02	14.02	LOCAÇÃO				154,40
14.02.01	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	40,00	3,86	154,40
14.03	14.03	ESCAVAÇÃO				519,87
14.03.01	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	metro³	18,56	28,01	519,87
14.04	14.04	REATERRO / BOTAFORA				420,82
14.04.01	C2921	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	18,22	16,26	296,26
14.04.02	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	metro³	4,00	11,66	46,64
14.04.03	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	metro³	4,00	19,48	77,92

14.05	14.05	CONCRETO					82.901,60
14.05.01	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	metro ³	2,55	306,06		780,45
14.05.02	C0842	CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro ³	49,22	329,70		16.227,83
14.05.03	C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm	metro ²	399,00	73,06		29.150,94
14.05.04	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	kilograma	550,40	6,61		3.638,14
14.05.05	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kilograma	3.966,56	6,00		23.799,36
14.05.06	C1603	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVÇÃO	metro ³	45,97	147,69		6.789,31
14.05.07	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVÇÃO	metro ³	3,25	85,85		279,01
14.05.08	C0034	ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO ESTRUTURAL	metro ³	49,22	45,44		2.236,56
14.06	14.06	CIMBRAMENTO					9.431,10
14.06.01	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	metro ³	378,00	24,95		9.431,10
14.07	14.07	REVESTIMENTO					5.371,38
14.07.01	C0776	CHAPISCO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm	metro ²	189,00	4,34		820,26
14.07.02	C3408	REBOCO CIMENTO E AREIA GROSSA, TRAÇO 1:3	metro ²	189,00	24,08		4.551,12
14.08	14.08	IMPERMEABILIZAÇÃO					2.985,28
14.08.01	C1468	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA EM POLIESTER ESPESSURA 4mm	metro ²	76,00	39,28		2.985,28
14.09	14.09	PINTURA					1.322,26
14.09.01	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	metro ²	146,00	4,63		675,98
14.09.02	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	metro ²	6,00	24,38		146,28

14.09.03	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	unidade	1,00	500,00	500,00
14.10	14.10	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E ACESSO				5.117,01
14.10.01	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	metro	10,19	454,10	4.627,28
14.10.02	C2773	ESCADA TIPO MARINHEIRO, DEGRAUS FERRO REDONDO 1", C.PROJ.	metro	3,19	103,69	330,77
14.10.03	C2973	TAMPA INSPEÇÃO #1/16" GALVANIZADA P/RESERVATÓRIO, P. CAGECE	unidade	1,00	158,96	158,96
14.11	14.11	INSTALAÇÃO DE PÁRA-RAIO (INCLUSIVE FORNECIMENTO E MONTAGEM DE EQUIPAMENTO)				1.865,93
14.11.01	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	unidade	1,00	1.865,93	1.865,93
14.12	14.12	URBANIZAÇÃO				5.414,59
14.12.01	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	metro	27,00	171,25	4.623,75
14.12.02	C2862	LASTRO DE BRITA	metro ³	4,00	98,19	392,76
14.12.03	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	metro ²	2,00	199,04	398,08
14.13	14.13	MONTAGEM				3.173,21
14.13.01	C3494	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP DE 100,01 À 300 M3	unidade	1,00	3.173,21	3.173,21
15	15	RESERVATÓRIO ELEVADO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO V=62m³ E FUSTE DE 6m (4,0 x 4,0 x 4,00)m - SERVIÇOS				40.058,72
15.01	15.01	FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA DO POÇO				6.730,98
15.01.01	IXXXX	ADAPTADOR FoFo x PVC PONTA E BOLSA	unidade	1,00	100,20	100,20
15.01.02	I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 100	unidade	1,00	229,99	229,99
15.01.03	I4647	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=2500	unidade	1,00	927,65	927,65
15.01.04	I4461	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=2500	unidade	4,00		

						1.191,35	4.765,40
15.01.05	I3425	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10	unidade	1,00	204,60	204,60	
15.01.06	I3812	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10	unidade	1,00	503,14	503,14	
15.02	15.02	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES ESPECIAIS - SAÍDA					3.694,83
15.02.01	IXXXX	ADAPTADOR FoFo x PVC PONTA E BOLSA	unidade	1,00	100,20	100,20	
15.02.02	I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 100	unidade	1,00	229,99	229,99	
15.02.03	I4647	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=2500	unidade	1,00	927,65	927,65	
15.02.04	I4467	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=5500	unidade	1,00	1.933,85	1.933,85	
15.02.05	I3812	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10	unidade	1,00	503,14	503,14	
15.03	15.03	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES ESPECIAIS - LIMPEZA E ESTRAVASOR					13.197,22
15.03.01	IXXXX	ADAPTADOR FoFo x PVC PONTA E BOLSA	unidade	1,00	150,30	150,30	
15.03.02	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	unidade	1,00	359,71	359,71	
15.03.03	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	unidade	1,00	880,10	880,10	
15.03.04	I4472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500	unidade	3,00	1.581,45	4.744,35	
15.03.05	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	unidade	1,00	1.085,13	1.085,13	
15.03.06	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	unidade	2,00	717,21	1.434,42	
15.03.07	I5328	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	unidade	1,00	1.945,40	1.945,40	
15.03.08	IXXXX	TOCO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=500	unidade	1,00	920,08	920,08	
15.03.09	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	unidade	1,00	378,40	378,40	
15.03.10	I3813	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 150 PN10	unidade	2,00			

						508,30	1.016,60
15.03.11	C0332	AUTOMÁTICO DE BOIA	unidade	1,00	64,69	64,69	
15.03.12	I2126	TORNEIRA DE BOIA EM LATÃO (BOIA PLAST) DN 2'	unidade	1,00	34,30	34,30	
15.03.13	I4039	REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE FoFo DN 150 x 75	unidade	1,00	183,74	183,74	
15.04	15.04	VENTILAÇÃO					1.216,84
15.04.01	I3426	CURVA FoFo 90 FF DN 150 PN10	unidade	2,00	378,40	756,80	
15.04.02	IXXXX	TOCO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=250	unidade	1,00	460,04	460,04	
15.05	15.05	DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE					15.218,85
15.05.01	C1048	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO	metro ³	45,50	306,69	13.954,40	
15.05.02	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	metro ²	45,50	8,34	379,47	
15.05.03	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	metro ³	45,50	19,45	884,98	
16	16	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO					79.336,05
16.01	16.01	LOCAÇÃO					1.096,00
16.01.01	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	metro	5.480,00	0,20	1.096,00	
16.02	16.02	MOVIMENTO DE TERRA					64.929,99
16.02.01	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro ³	920,64	25,34	23.329,02	
16.02.02	C2785	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro ³	355,10	33,48	11.888,88	
16.02.03	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro ³	1.272,28	16,26	20.687,32	
16.02.04	C3400	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO	metro ³	39,46	208,53	8.227,76	

16.02.05	C0331	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro ³	39,46	20,20	797,01
16.03	16.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE				7.909,28
16.03.01	C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	metro	388,00	2,99	1.160,12
16.03.02	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	metro	890,00	1,54	1.370,60
16.03.03	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	metro	4.202,00	1,28	5.378,56
16.04	16.04	BLOCO DE ANCORAGEM				1.958,82
16.04.01	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro ³	4,13	474,29	1.958,82
16.05	16.05	CAIXA				3.441,96
16.05.01	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	unidade	9,00	382,44	3.441,96
17	17	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL				63.427,24
17.01	17.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				54.076,74
17.01.01	I3152	TUBO PVC PBA JE CL-12 DN 100 (NBR-5647)	metro	402,00	23,78	9.559,56
17.01.02	I3151	TUBO PVC PBA JE CL-12 DN 75 (NBR-5647)	metro	918,00	14,33	13.154,94
17.01.02	I3150	TUBO PVC PBA JE CL-12 DN 50 (NBR-5647)	metro	4.308,00	7,28	31.362,24
17.02	17.02	FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS				5.932,15
17.02.01	I3109	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	unidade	4,00	68,46	273,84
17.02.02	I3112	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	unidade	2,00	78,29	156,58
17.02.03	I3115	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	unidade	2,00	84,88	169,76
17.02.04	I3108	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	unidade	6,00	40,19	241,14
17.02.05	I3111	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	unidade	3,00		

					46,50	139,50
17.02.06	I3114	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	unidade	2,00	49,00	98,00
17.02.07	I3138	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	unidade	6,00	48,91	293,46
17.02.08	I3141	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75	unidade	4,00	21,51	86,04
17.02.09	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	unidade	15,00	17,71	265,65
17.02.10	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	unidade	8,00	18,66	149,28
17.02.11	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	unidade	4,00	20,13	80,52
17.02.12	I5056	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10	unidade	2,00	779,11	1.558,22
17.02.13	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	unidade	3,00	570,20	1.710,60
17.02.14	I3122	JUNÇÃO 45 PBA COM BOLSAS DN 50	unidade	5,00	40,69	203,45
17.02.15	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	unidade	8,00	29,33	234,64
17.02.16	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	unidade	16,00	12,11	193,76
17.02.17	I3099	CAP PBA DN 50	unidade	19,00	4,09	77,71
17.03	17.03	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				2.692,95
17.03.01	I3091	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 100	unidade	75,00	5,05	378,75
17.03.02	I3090	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75	unidade	186,00	4,94	918,84
17.03.03	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	unidade	816,00	1,71	1.395,36
17.04	17.04	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO DESCARGA				725,40
17.04.01	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	unidade	4,00	12,11	48,44
17.04.02	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	unidade	4,00	84,28	337,12

17.04.03	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	unidade	4,00	18,66	74,64
17.04.04	I3081	ADAPTADOR PBA PONTA / ROSCA DN 50	unidade	8,00	11,31	90,48
17.04.05	I3150	TUBO PVC PBA JE CL-12 DN 50 (NBR-5647)	metro	24,00	7,28	174,72
18	18	LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇO				124.466,42
18.01	18.01	LIGAÇÃO PREDIAL				26.326,08
18.01.01	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	unidade	792,00	33,24	26.326,08
18.02	18.02	RAMAL PREDIAL				96.940,80
18.02.01	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO	metro	11.880,00	8,16	96.940,80
18.03	18.03	MACROMEDIDOR				1.199,54
18.03.01	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m	unidade	1,00	580,84	580,84
18.03.02	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	unidade	1,00	618,70	618,70
19	19	LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAL				142.661,62
19.01	19.01	FORNECIMENTO DE MATERIAL				140.673,56
19.01.01	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	unidade	1.584,00	1,58	2.502,72
19.01.02	I2961	TUBO DE POLIETILENO PE-5 20 (NBR-8417)	metro	11.880,00	2,20	26.136,00
19.01.03	I2908	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 100 x 3/4"	unidade	102,00	5,24	534,48
19.01.04	I2906	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	unidade	223,00	3,33	742,59
19.01.05	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	unidade	467,00	2,35	1.097,45
19.01.06	I2939	KIT CAVALETE PVC 3/4" -P003(CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	unidade	792,00	46,64	36.938,88
19.01.07	I2943	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h, 3/4" - COMPLETO	unidade	792,00		

					90,51	71.683,92
19.01.08	I6354	TORNEIRA PVC 3/4 PARA JARDIM	unidade	792,00	1,31	1.037,52
19.02	19.02	FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA MACROMEDICÃO				1.988,06
19.02.01		HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=60m³/h, Dn 100mm - COMPLETO	unidade	1,00	1.825,74	1.825,74
19.02.02	I3118	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 100	unidade	2,00	81,16	162,32
					TOTAL GERAL	1.121.889,90

REFERÊNCIAS

AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Manual de hidráulica**. 8. ed., atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

BARROS, R.T.V.; CHERNICHARO, C.A.L.; HELLER, L. & von SPERLING, M. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios**. Belo Horizonte: DESA/UFMG, v. 1, 1995.

BRASIL. IBGE. **Censo Demográfico**, 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

GOOGLE MAPS. [Localidade de Ponta da Serra, Município de Crato, Estado do Ceará]. [2018]. Disponível em: <<https://goo.gl/maps/9rZ5JdAKvHA2>>. Acesso em: 16. jun. 2017.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. 1º ed. Minas Gerais: UFMG, 2006.

MENEZES, E. O de. **O uso do solo na área dos patamares da Chapada do Araripe no Município do Crato**. Universidade Federal do Ceará e Faculdade de Filosofia do Crato, 1984.

PETRELLA, R. **O manifesto da Água: argumentos para um contrato mundial**. Petrópolis: Vozes, v. 2, 2002.

SAAEC. **Site oficial da Sociedade Anônima de Água e Esgoto do Crato – SAAEC**. Disponível em: <<http://www.saaeccrato.com.br/index.php/>>. Acesso em: 16 jun. 2017.