

ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA DE ALTO SANTO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, OBRAS E URBANISMO
PROCESSO Nº 06.03-001/2019
CONCORRÊNCIA Nº 001/2019-CP

EXECUÇÃO DE OBRAS

PARTICIPAÇÃO AMPLA DE INTERESSADOS

EDITAL

PREÂMBULO

O Município de **ALTO SANTO**, Estado do **CEARÁ**, por intermédio da **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, OBRAS E URBANISMO**, mediante a Comissão Permanente de Licitação, designada pela Portaria nº **114/2018**, de **01/08/2018**, torna público para conhecimento dos interessados que, na data, horário e local indicados, fará realizar licitação na modalidade **CONCORRÊNCIA**, do tipo **MENOR PREÇO**, representado pelo **MENOR PREÇO UNITÁRIO**, conforme as condições estabelecidas neste Edital e seus anexos, observando as disposições da Lei nº 8.666, de 21 de Junho de 1993, Lei de Diretrizes Orçamentárias vigente, Lei Complementar nº 123, de 14 de Dezembro de 2006 alterada pela Lei Complementar nº 147, de 7 de Agosto de 2014 e Decreto nº 8.538, de 6 de Outubro de 2015.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a escolha da proposta mais vantajosa para a Contratação de empresa especializada no ramo de engenharia, para execução, mediante regime de empreitada por preço global, de obra de implantação de sistema de abastecimento em áreas rurais e comunidades tradicionais do Município de Alto Santo, Estado do Ceará, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

2. HORÁRIO, DATA E LOCAL PARA A ENTREGA DOS ENVELOPES CONTENDO A DOCUMENTAÇÃO, PROPOSTAS E DECLARAÇÕES COMPLEMENTARES

2.1. Até às 8:00 AM, do dia 30/07/2019, na Sala da Comissão Permanente de Licitação, situada à Rua Coronel Simplicio Bezerra, 198, Centro, Alto Santo-CE, CEP 62.970-000 para entrega dos Envelopes n.º 01, com os documentos de habilitação, e n.º 02, com a proposta, além das declarações complementares.

3. HORÁRIO, DATA E LOCAL PARA INÍCIO DA SESSÃO PÚBLICA

3.1. Após as 8:00 AM, do dia 30/07/2019, na Sala da Comissão Permanente de Licitação, situada à Rua Coronel Simplicio Bezerra, 198, Centro, Alto Santo-CE, CEP 62.970-000, terá início a sessão, prosseguindo-se com o credenciamento dos participantes e a abertura dos envelopes contendo a documentação de habilitação.

3.2. Os conjuntos de documentos relativos à habilitação e à proposta de preços deverão ser entregues separadamente, em envelopes fechados e lacrados, rubricados no fecho e identificados com o nome do licitante e contendo em suas partes externas e frontais, em caracteres destacados, os seguintes dizeres:

ENVELOPE Nº 01
DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO
CONCORRÊNCIA Nº 001/2019-CP
(RAZÃO SOCIAL DO PROPONENTE)
(CNPJ)



ENVELOPE Nº 02
PROPOSTA DE PREÇOS
CONCORRÊNCIA Nº 001/2019-CP
(RAZÃO SOCIAL DO PROPONENTE)
(CNPJ)

3.3. Os licitantes interessados em participar do certame não necessitam encaminhar seus representantes legais para entregar os envelopes com a documentação e as propostas, podendo, inclusive, encaminhá-los via Correio ou outro meio similar de entrega, atentando para as datas e horários finais para recebimento conforme item 1.1 deste Edital.

3.3.1. A correspondência deverá ser endereçada com aviso de recebimento para a Comissão Permanente de Licitação no endereço indicado no Item 1 deste Edital e conter os dois envelopes acima mencionados, além das declarações complementares, com antecedência mínima de 1 (uma) hora do momento marcado para abertura da sessão pública.

4. DAS ORIENTAÇÕES GERAIS

4.1. Em face ao valor estimado para a contratação ser superior ao limite estabelecido no Art. 48, Inciso I da Lei Complementar nº 123/2006, de 14 de dezembro de 2006, alterada pela Lei Complementar nº 147/2014 de 7 de agosto de 2014, para o processo licitatório, será adotado o tipo de concorrência PARTICIPAÇÃO AMPLA DE INTERESSADOS.

4.2. O Órgão Gerenciador desta Concorrência é a Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo.

4.3. Não existem órgãos participantes para esta licitação

4.4. Em caso de divergência entre as especificações do objeto descritas nas publicações inerentes ao processo licitatório e as especificações técnicas constantes no Anexo I – Projeto Básico deste Edital, o licitante deverá obedecer a este último.

4.5. Todas as referências de tempo indicadas no Projeto Básico, neste Edital e nos Anexos, bem como nos avisos e durante as sessões públicas, observarão o fuso horário do Estado do Ceará.

5. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

5.1. As despesas para atender a esta licitação estão programadas em dotação orçamentária própria, prevista no Orçamento do Município para o exercício de 2019, conforme abaixo:

5.1.1. 0601.17.544.1504.1.019, elemento de despesa 4.4.90.51.00, sublemento 4.4.90.51.99, valor estimado R\$ 5.198.846,60.

6. DA PARTICIPAÇÃO NESTA CONCORRÊNCIA

6.1. Poderão participar desta Concorrência, o interessado **Pessoa Jurídica**, cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto desta licitação, cadastrado ou não no Cadastro de Fornecedores e Prestadores de Serviços do Município de Alto Santo, que, comprove ramo de atividade compatível com o objeto desta licitação.

6.2. O interessado que optar por se cadastrar perante a Comissão Permanente de Licitação, bem como aquele que apenas opte por participar sem se cadastrar, deverá apresentar, na data de entrega e abertura dos envelopes, conforme descrito no preâmbulo deste edital, em envelope fechado, todos os documentos definidos na Seção "**DA HABILITAÇÃO**".

6.3. Não poderão participar desta licitação os interessados:

6.3.1. Proibidos de participar de licitações e celebrar contratos administrativos, na forma da legislação vigente;

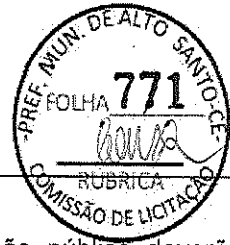
6.3.2. Estrangeiros que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

6.3.3. Que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 9º da Lei nº 8.666, de 1993;

6.3.4. Que estejam sob falência, em recuperação judicial ou extrajudicial, concurso de credores, concordata ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação;

6.3.5. Entidades empresariais que estejam reunidas em consórcio;

6.3.6. Que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 9º da Lei nº 8.666, de 1993.



7. DO CREDENCIAMENTO

7.1. Os licitantes que se interessarem em se manifestar durante a sessão pública deverão estar devidamente credenciados.

7.2. Poderá ser credenciado o licitante interessado ou o seu representante legal.

7.2.1. Para o Credenciamento, deverá ser apresentada a seguinte documentação:

7.2.1.1. **Quando feito por titular da empresa licitante:**

7.2.1.1.1. Documento de identificação oficial do titular da empresa presente à sessão pública;

7.2.1.1.2. Ato Constitutivo acompanhado de eventuais aditivos, podendo serem substituídos pelo consolidado, caso este seja o último ato modificado no histórico de constituição, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura.

7.2.1.2. **Quando feito por Representante Legal do Licitante Interessado:**

7.2.1.2.1. Documento de identificação oficial do representante designado presente à sessão pública;

7.2.1.2.2. Instrumento Público de Procuração ou Instrumento Particular, com firma reconhecida e com poderes para formular ofertas de preços e para praticar os demais atos pertinentes desta Concorrência, em nome do representado;

7.2.1.2.3. Documento de identificação oficial do titular da empresa outorgante da procuração;

7.2.1.2.4. Ato Constitutivo acompanhado de eventuais aditivos, podendo serem substituídos pelo consolidado, caso este seja o último ato modificado no histórico de constituição, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura.

7.3. Cada licitante poderá credenciar apenas um representante.

7.4. Cada credenciado poderá representar apenas um licitante.

7.4.1. Após a fase de credenciamento, é permitida a substituição do representante legal credenciado, desde que devidamente justificada pelo licitante e autorizada pela Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo, com a apresentação de nova procuração pública ou particular e cópia autenticada de documento de identidade oficial com foto do novo representante.

7.5. A não apresentação ou incorreção de quaisquer dos documentos de credenciamento não impedirá a participação do licitante nesta Concorrência, porém impedirá o seu representante de se manifestar durante a sessão.

8. DAS DECLARAÇÕES COMPLEMENTARES

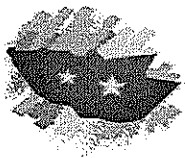
8.1. As declarações complementares **deverão** ser entregues separadamente dos envelopes de HABILITAÇÃO e PROPOSTA DE PREÇOS, e consistem nos seguintes documentos:

8.1.1. Declaração de enquadramento do licitante como Microempresa – ME, Empresa de Pequeno Porte – EPP, comprovando estar apta a usufruir do tratamento favorecido estabelecido nos Art. 42 a 49 da Lei Complementar n. 123, de 2006.

8.1.1.1. A apresentação declaração mencionada no subitem anterior é facultativa e deverá ser entregue tão-somente pelos licitantes efetivamente enquadrados que pretendam se beneficiar do regime legal diferenciado e que não tenham sido alcançadas por alguma hipótese de exclusão do tratamento jurídico diferenciado.

8.1.1.2. A participação em licitação na condição de microempresa ou empresa de pequeno porte ou cooperativa equiparada, sem que haja o enquadramento nessas categorias, ensejará a aplicação das sanções previstas em Lei e a exclusão do regime de tratamento diferenciado.

8.1.1.2.1. A Comissão Permanente de Licitação poderá realizar diligências para verificar a veracidade da declaração.



9. DA HABILITAÇÃO

9.1. Habilitação Jurídica:

- 9.1.1. No caso de empresário individual, inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede.
- 9.1.2. Sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada, ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores.
- 9.1.3. Sociedade simples, inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores.
- 9.1.4. Inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz, no caso de ser o participante sucursal, filial ou agência.
- 9.1.5. No caso de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, decreto de autorização.
 - 9.1.5.1. Os atos constitutivos das empresas licitantes deverão estar acompanhados dos demais documentos aditivos e modificativos do seu texto podendo ser substituídos, preferencialmente, pela respectiva consolidação.

9.2. Regularidade Fiscal e Trabalhista:

- 9.2.1. Prova de Inscrição no Cadastro de Pessoas Jurídicas – CNPJ.
- 9.2.2. Prova de Regularidade Fiscal perante a Fazenda Nacional, referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive os relativos à Seguridade Social.
- 9.2.3. Prova de Regularidade Fiscal perante a Fazenda Estadual do domicílio sede do Licitante.
- 9.2.4. Prova de Regularidade Fiscal perante a Fazenda Municipal do domicílio sede do Licitante.
- 9.2.5. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).
- 9.2.6. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho.
 - 9.2.6.1. Caso o licitante detentor do menor preço seja ME/EPP ou equiparado, deverá apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, mesmo que esta apresente alguma restrição, sob pena de inabilitação.

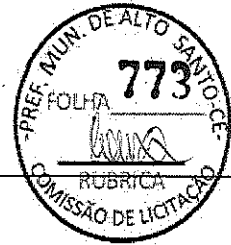
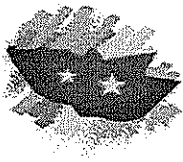
9.3. Qualificação Econômico Financeira:

- 9.3.1. Certidão negativa de falência ou recuperação judicial expedida pelo distribuidor da sede do licitante.
- 9.3.2. Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do exercício social de 2018, já exigíveis e apresentados 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 encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta.
 - 9.3.2.1. No caso de empresa constituída no exercício social vigente, admite-se a apresentação de balanço patrimonial e demonstrações contábeis referentes ao período de existência da sociedade;
- 9.3.3. Demonstrativo de comprovação da situação financeira da empresa, constatada mediante obtenção de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), resultantes da aplicação das fórmulas:

LG= Liquidez Geral – superior a 1
EG= Solvência Geral – menor ou igual a 1
LC= Liquidez Corrente – superior a 1

Sendo,
LG= (AC+RLP) / (PC+PNC)
EG= (PC+ELP) / AT
LC= AC / PC

Onde:
AC= Ativo Circulante
RLP= Realizável a Longo Prazo



ELP= Exigível a longo prazo
PC= Passivo Circulante
PNC= Passivo não Circulante
AT= Ativo Total

9.3.4. Comprovação de patrimônio líquido de 10% (dez por cento) do valor total estimado do item no qual estiver concorrendo.

9.3.4.1. O balanço, os demonstrativos e a demonstrativo de comprovação da situação financeira da empresa devem estar assinados por profissional devidamente inscrito no Conselho Regional de Contabilidade – CRC.

9.4. **Qualificação Técnica:**

9.4.1. Declaração formal de que disporá, por ocasião da futura contratação, das instalações, aparelhamento e pessoal técnico considerados essenciais para a execução contratual.

9.4.1.1. O licitante deverá indicar o(s) responsável(eis) técnico(s) que irá(ão) participar da obra.

9.4.2. Prova de registro ou inscrição da empresa licitante e dos seus responsáveis técnicos indicados conforme item 9.4.1.1 no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia).

9.4.3. Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) participarão da obra, conforme indicado no item 9.4.1.1, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação, a saber:

9.4.3.1. ITEM 01: OBRA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – PRIMEIRA ETAPA

9.4.3.1.1. ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO;

9.4.3.1.2. REATERRO MECANIZADO DE VALA;

9.4.3.1.3. ATERRO MECANIZADO DE VALA;

9.4.3.1.4. TUBO PVC DEFOSO, JEI, 1MPA >= 100MM, INCLUSO FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

9.4.3.2. ITEM 02: OBRA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SEGUNDA ETAPA

9.4.3.2.1. ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO;

9.4.3.2.2. REATERRO MECANIZADO DE VALA;

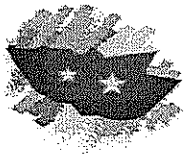
9.4.3.2.3. ATERRO MECANIZADO DE VALA;

9.4.3.2.3.1. O responsável técnico deverá pertencer ao quadro permanente da empresa licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste certame, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social, o administrador ou o diretor, o empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social e o prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante.

9.4.3.2.3.2. No decorrer da execução dos serviços, os profissionais poderão ser substituídos, nos termos da Lei nº 8.666, de 1993, por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que a substituição seja aprovada pela Administração.

9.5. **Cumprimento do disposto no Art. 7º, Inciso XXXIII da Constituição Federal:**

9.5.1. Declaração, sob as penalidades cabíveis, de que não possui em seu quadro de pessoal empregado com menos de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e de 16 (dezesesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos.

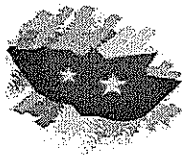


10. DAS REGRAS COMPLEMENTARES DA DOCUMENTAÇÃO

- 10.1.** Não serão aceitos documentos com indicação de CNPJ diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.
- 10.2.** Quando o contrato for executado por filial da empresa, o licitante deverá comprovar a regularidade fiscal e trabalhista da matriz e da filial.
- 10.3.** Todas as certidões deverão ser apresentadas dentro do prazo de validade estabelecido em lei ou pelo órgão expedidor, ou, na hipótese de ausência de prazo estabelecido, deverão estar datadas dos últimos 30 (trinta) dias contados da data da abertura da sessão pública.
- 10.4.** Não serão aceitos documentos rasurados ou ilegíveis.
- 10.5.** Sob pena de inabilitação, todos os documentos deverão ser apresentados:
- 10.5.1.** Na forma prevista em lei, e quando não houver regulamentação específica, deverão sempre ser apresentados em nome do licitante e com o número do CNPJ;
 - 10.5.2.** Em nome da matriz, se o licitante for a matriz;
 - 10.5.3.** Em nome da filial, se o licitante for a filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, forem emitidos somente em nome da matriz;
 - 10.5.4.** Em original, em publicação da imprensa oficial ou em cópia autenticada na forma da Lei, exceto quando se tratarem de documentos que, por força da Lei, possuam códigos de validações que possam ser validados através de consulta aos sítios expedidores, dos quais serão juntados aos autos, a qualquer momento, pela Comissão Permanente de Licitação, para efeito de comprovação da consulta.

11. DA PROPOSTA

- 11.1.** A proposta de preço, apresentada no envelope nº 2, será redigida em português, impressa, rubricada em todas as suas páginas e ao final firmada pelo representante legal da empresa licitante, sem emendas, entrelinhas ou ressalvas, devendo conter:
- 11.1.1.** Identificação completa do licitante e do seu representante;
 - 11.1.2.** Especificações do objeto de forma clara, observadas as especificações constantes dos projetos elaborados pela Administração;
 - 11.1.3.** Preços unitários e valor global da proposta, em algarismo, expresso em moeda corrente nacional (Real), de acordo com os preços praticados no mercado, considerando o modelo de Planilha Orçamentária anexo ao Edital;
 - 11.1.3.1.** Na composição dos preços unitários o licitante deverá apresentar discriminadamente as parcelas relativas à mão de obra, materiais, equipamentos e serviços;
 - 11.1.3.2.** Nos preços cotados deverão estar incluídos todos os insumos que os compõem, tais como despesas com impostos, taxas, fretes, seguros e quaisquer outros que incidam na contratação do objeto;
 - 11.1.3.3.** Todos os dados informados pelo licitante em sua planilha deverão refletir com fidelidade os custos especificados e a margem de lucro pretendida;
 - 11.1.3.4.** Não se admitirá, na proposta de preços, custos identificados mediante o uso da expressão "verba" ou de unidades genéricas.
 - 11.1.4.** Cronograma físico-financeiro, conforme modelo Anexo ao Edital;
 - 11.1.5.** Benefícios e Despesas Indiretas - BDI, detalhando todos os seus componentes, inclusive em forma percentual, conforme modelo anexo ao Edital;
 - 11.1.5.1.** Os custos relativos a administração local, mobilização e desmobilização e instalação de canteiro e acampamento, bem como quaisquer outros itens que possam ser apropriados como custo direto da obra, não poderão ser incluídos na composição do BDI, devendo ser cotados na planilha orçamentária.
 - 11.1.5.2.** As alíquotas de tributos cotadas pelo licitante não podem ser superiores aos limites estabelecidos na legislação tributária;
 - 11.1.5.3.** Os tributos considerados de natureza direta e personalística, como o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica - IRPJ e a Contribuição Sobre o Lucro Líquido - CSLL, não deverão ser incluídos no BDI, nos termos do art. 9º, II do Decreto 7.983, de 2013 (TCU, Súmula 254);



- 11.1.5.4.** Os licitantes sujeitos ao regime de tributação de incidência não cumulativa de PIS e COFINS devem apresentar demonstrativo de apuração de contribuições sociais comprovando que os percentuais dos referidos tributos adotados na taxa de BDI correspondem à média dos percentuais efetivos recolhidos em virtude do direito de compensação dos créditos previstos no art. 3º das Leis 10.637/2002 e 10.833/2003, de forma a garantir que os preços contratados pela Administração Pública reflitam os benefícios tributários concedidos pela legislação tributária.
- 11.1.5.5.** As empresas optantes pelo Simples Nacional deverão apresentar os percentuais de ISS, PIS e COFINS, discriminados na composição do BDI, compatíveis as alíquotas a que estão obrigadas a recolher, conforme previsão contida no Anexo IV da Lei Complementar 123/2006.
- 11.1.5.6.** A composição de encargos sociais das empresas optantes pelo Simples Nacional não poderá incluir os gastos relativos às contribuições que estão dispensadas de recolhimento (Sesi, Senai, Sebrae etc.), conforme dispões o art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar;
- 11.1.5.7.** Na hipótese de celebração de aditivos contratuais para a inclusão de novos serviços, o preço desses serviços será calculado considerando o custo de referência e a taxa de BDI de referência especificada no orçamento-base da licitação, subtraindo desse preço de referência a diferença percentual entre o valor do orçamento-base e o valor global do contrato obtido na licitação, com vistas a garantir o equilíbrio econômico-financeiro do contrato e a manutenção do percentual de desconto ofertado pelo contratado, em atendimento ao art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal e aos arts. 14 e 15 do Decreto n. 7.983/2013;
- 11.1.5.8.** Será adotado o pagamento proporcional dos valores pertinentes à administração local relativamente ao andamento físico do objeto contratual, nos termos definidos no Projeto Básico e no respectivo cronograma.
- 11.1.6.** Prazo de validade não inferior a 60 (sessenta) dias, a contar da data de abertura da presente Concorrência;
- 11.2.** A licitação será dividida em itens, sendo facultada ao licitante a participação em qualquer um dos itens pertinentes.
- 11.3.** Em nenhuma hipótese poderá ser alterado o teor das propostas apresentadas, seja quanto ao preço ou quaisquer outras condições que importem em modificações de seus termos originais, ressalvadas apenas as alterações absolutamente formais, destinadas a sanar evidentes erros materiais, sem nenhuma alteração do conteúdo e das condições referidas, desde que não venham a causar prejuízos aos demais licitantes.
- 11.4.** Decorrido o prazo de validade das propostas, sem convocação para contratação, ficam os licitantes liberados dos compromissos assumidos.

12. DA ABERTURA DOS ENVELOPES

12.1. No dia, hora e local designados neste Edital, em ato público, na presença dos licitantes, a Comissão Permanente de Licitação receberá, de uma só vez, os Envelopes nº 01 e nº 02, bem como as declarações complementares, e procederá à abertura da licitação.

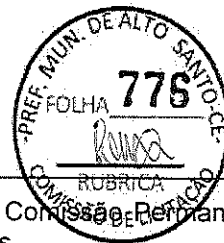
12.1.1. Os atos públicos poderão ser assistidos por qualquer pessoa, mas somente deles participarão ativamente os licitantes ou representantes credenciados, não sendo permitida a intercomunicação entre eles, nem atitudes desrespeitosas ou que causem tumultos e perturbem o bom andamento dos trabalhos.

12.1.2. As declarações complementares deverão ser entregues separadamente dos envelopes acima mencionados e consistem nos seguintes documentos:

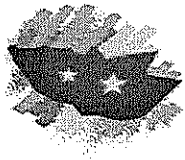
12.1.2.1. Declaração de enquadramento da licitante como Microempresa – ME, Empresa de Pequeno Porte – EPP estando apta a usufruir do tratamento favorecido estabelecido nos Art. 42 a 49 da Lei Complementar n. 123, de 2006.

12.2. Depois de ultrapassado o horário para recebimento dos envelopes, nenhum outro será recebido, nem tampouco serão permitidos quaisquer adendos ou esclarecimentos relativos à documentação ou proposta de preços apresentadas.

12.3. A seguir, serão identificados os licitantes e proceder-se-á à abertura dos Envelopes nº 01 - Documentos de Habilitação.



- 12.3.1.** O conteúdo dos envelopes será rubricado pelos membros da Comissão Permanente de Licitação e pelos licitantes presentes ou por seus representantes.
- 12.4.** Como condição prévia ao exame da documentação de habilitação, o Presidente verificará eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação nesta Concorrência ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:
- 12.4.1.1.** Cadastro de Fornecedores e Prestadores de Serviços do Município de Alto Santo;
 - 12.4.1.2.** Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br/ceis);
 - 12.4.1.3.** Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça (www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php).
- 12.5.** A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.
- 12.5.1.** Da consulta, a critério do Presidente, poderá ser juntada documentação de comprovação da consulta realizada.
- 12.6.** Constatado o descumprimento das condições de participação ou a existência de sanção, o Presidente reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação.
- 12.6.1.** Não ocorrendo a inabilitação por força das situações acima mencionadas, a documentação de habilitação dos licitantes então será verificada, conforme demais exigências previstas neste instrumento convocatório.
 - 12.6.2.** Caso necessário, o Presidente poderá suspender a reunião para analisar os documentos apresentados, marcando, na oportunidade, nova data e horário em que voltará a se reunir.
- 12.7.** Será inabilitado o licitante que:
- 12.7.1.** Não comprovar sua habilitação, seja por não apresentar quaisquer dos documentos exigidos, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital, ressalvado o disposto quanto à comprovação de regularidade fiscal das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte;
 - 12.7.2.** Incluir a proposta de preços no Envelope nº 01.
- 12.8.** Constatada a existência de alguma restrição no que tange à regularidade fiscal de microempresa, empresa de pequeno porte, será concedido prazo de 5 (cinco) dias úteis para a regularização da documentação, a realização do pagamento ou parcelamento do débito e a emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.
- 12.8.1.** O prazo para regularização fiscal será contado a partir da divulgação do resultado do julgamento das propostas e poderá ser prorrogado por igual período a critério da administração pública, quando requerida pelo licitante, mediante apresentação de justificativa.
 - 12.8.2.** A não regularização fiscal no prazo previsto no subitem anterior acarretará a inabilitação do licitante, sem prejuízo das sanções previstas no art. 87 da Lei nº 8.666, de 1993, sendo facultado à administração pública convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, ou revogar a licitação.
- 12.9.** Ao licitante inabilitado será devolvido o respectivo Envelope nº 02, sem ser aberto, depois de transcorrido o prazo legal sem interposição de recurso ou de sua desistência, ou da decisão desfavorável do recurso.
- 12.10.** Após o procedimento de verificação da documentação de habilitação, os Envelopes nº 02 - Proposta de Preços dos licitantes habilitados serão abertos, na mesma sessão, desde que todos os licitantes tenham desistido expressamente do direito de recorrer, ou em ato público especificamente marcado para este fim, após o regular decurso da fase recursal.
- 12.10.1.** Não ocorrendo a desistência expressa de todos os licitantes, quanto ao direito de recorrer, os Envelopes nº 02 - Proposta de Preços serão rubricados pelos licitantes presentes ao ato e mantidos invioláveis até a posterior abertura.
 - 12.10.2.** Ultrapassada a fase de habilitação e abertas as propostas, não cabe desclassificar o licitante por motivo relacionado com a habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.
- 12.11.** As propostas de preços dos licitantes habilitados serão então julgadas, conforme item próprio deste Edital.



12.12. Se todos os licitantes forem inabilitados ou todas as propostas forem desclassificadas, a Comissão Permanente de Licitação poderá fixar o prazo de 08 (oito) dias úteis para a apresentação de nova documentação ou proposta, escoimadas das causas que as inabilitaram ou desclassificaram.

12.13. Em todos os atos públicos, serão lavradas atas circunstanciadas, assinadas pelos membros da Comissão Permanente de Licitação e pelos representantes credenciados e licitantes presentes.

12.14. A intimação dos atos de habilitação ou inabilitação dos licitantes será feita mediante publicação na imprensa oficial, salvo se presentes os prepostos dos licitantes no ato público em que foi adotada a decisão, caso em que a intimação será feita por comunicação direta aos interessados e lavrada em ata.

13. DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

13.1. Na data da abertura dos envelopes contendo as propostas, serão rubricados os documentos pelos membros da Comissão Permanente de Licitação e pelos representantes legais dos licitantes.

13.1.1. A Comissão Permanente de Licitação, caso julgue necessário, poderá suspender a reunião para análise das propostas.

13.2. A Comissão Permanente de Licitação verificará as propostas apresentadas, desclassificando desde logo aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital.

13.3. Não será considerada qualquer oferta ou vantagem não prevista neste Edital, para efeito de julgamento da proposta.

13.4. As propostas serão classificadas em ordem crescente de preços propostos.

13.5. O critério de julgamento será **MENOR PREÇO UNITÁRIO**.

13.6. A Comissão Permanente de Licitação verificará o porte das empresas licitantes classificadas.

13.7. Havendo microempresas, empresas de pequeno porte participantes, proceder-se-á a comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, para o fim de aplicar-se o disposto nos Art. 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, regulamentada pelo Decreto nº 8.538, de 2015.

13.7.1. Nessas condições, as propostas de microempresas, empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 5% (cinco) acima da proposta de menor preço serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

13.7.2. A melhor classificada nos termos do item anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 10 (dez) minutos, caso esteja presente na sessão ou no prazo de 3 (três) dias, contados da comunicação da Comissão Permanente de Licitação, na hipótese de ausência.

13.7.2.1. Em ambos os casos, a oferta deverá ser escrita e assinada para posterior inclusão nos autos do processo licitatório.

13.8. Caso a microempresa, empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresas, empresas de pequeno porte e sociedades cooperativas que se encontrem naquele intervalo de 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, nos mesmos prazos estabelecidos no subitem anterior.

13.9. Caso sejam identificadas propostas de preços idênticos de microempresa, empresa de pequeno porte empatadas na faixa de até 5% (cinco por cento) sobre o valor cotado pela primeira colocada, a Comissão Permanente de Licitação convocará os licitantes para que compareçam ao sorteio na data e horário estipulados, para que se identifique aquela que primeiro poderá reduzir a oferta.

13.10. Havendo êxito no procedimento de desempate, será elaborada a nova classificação das propostas para fins de aceitação do valor ofertado.

13.10.1. Não sendo aplicável o procedimento, ou não havendo êxito na aplicação deste, prevalecerá a classificação inicial.

13.11. Persistindo o empate, a escolha do licitante vencedor ocorrerá por meio de sorteio, para o qual os licitantes habilitados serão convocados.

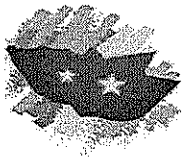
13.12. Quando todos os licitantes forem desclassificados, a Comissão Permanente de Licitação poderá fixar o prazo de 8 (oito) dias úteis para a apresentação de novas propostas, escoimadas das causas de desclassificação.

13.13. Será desclassificada a proposta que:

13.13.1. Não estiver em conformidade com os requisitos estabelecidos neste edital;

13.13.2. Contiver vícios ou ilegalidades, for omissa ou apresentar irregularidades ou defeitos capazes de dificultar o julgamento;

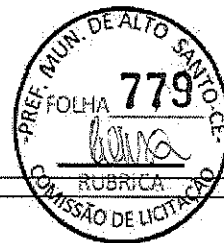
13.13.3. Não apresentar as especificações técnicas exigidas no Projeto Básico ou anexos;



- 13.13.4.** Contiver oferta de vantagem não prevista neste edital, inclusive financiamentos subsidiados ou a fundo perdido, ou apresentar preço ou vantagem baseada nas ofertas dos demais licitantes.
- 13.13.5.** Apresentar, na composição de seus preços:
- 13.13.5.1.** Taxa de Encargos Sociais ou taxa de B.D.I. inverossímil;
 - 13.13.5.2.** Custo de insumos em desacordo com os preços de mercado;
 - 13.13.5.3.** Quantitativos de mão-de-obra, materiais ou equipamentos insuficientes para compor a unidade dos serviços.
- 13.13.6.** Apresente qualquer um dos seus custos unitários superiores ao correspondente custo unitário de referência fixado pela Administração, em conformidade com os projetos anexos a este edital.
- 13.14.** Será igualmente desclassificada a proposta manifestamente inexequível, considerando-se, para tanto, a proposta de preços que, comprovadamente, for insuficiente para a cobertura dos custos da contratação, apresente preços unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que o ato convocatório da licitação não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.
- 13.14.1.** O exame da inexequibilidade observará a fórmula prevista no art. 48, §§ 1º e 2º da Lei nº 8.666, de 1993.
 - 13.14.2.** Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, na forma do § 3º do artigo 43 da Lei nº 8.666, de 1993.
 - 13.14.3.** Quando o licitante apresentar preço final inferior a 30% (trinta por cento) da média dos preços ofertados para o mesmo item, não sendo possível a sua imediata desclassificação por inexequibilidade, será obrigatória a realização de diligências para o exame da proposta.
 - 13.14.4.** Qualquer interessado poderá requerer que se realizem diligências para aferir a exequibilidade e a legalidade das propostas, devendo apresentar as provas ou os indícios que fundamentam a suspeita.
- 13.15.** Se a proposta de preço não for aceitável, a Comissão Permanente de Licitação examinará a proposta subsequente, e, assim sucessivamente, na ordem de classificação.
- 13.16.** Sempre que a proposta não for aceita, e antes de a Comissão Permanente de Licitação passar à subsequente, haverá nova verificação da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida, se for o caso.
- 13.17.** Do julgamento das propostas e da classificação, será dada ciência aos licitantes para apresentação de recurso no prazo de 5 (cinco) dias úteis.
- 13.17.1.** Interposto o recurso, será comunicado aos demais licitantes, que poderão impugná-lo no mesmo prazo.
- 13.18.** Transcorrido o prazo recursal, sem interposição de recurso, ou decididos os recursos interpostos, a Comissão Permanente de Licitação encaminhará o procedimento licitatório para homologação do resultado do certame pela autoridade competente e, após, adjudicação do objeto licitado ao licitante vencedor.
- 13.19.** A intimação do resultado final do julgamento das propostas será feita mediante publicação na imprensa oficial, salvo se presentes os prepostos dos licitantes no ato público em que foi adotada a decisão, caso em que a intimação será feita por comunicação direta aos interessados e lavrada em ata.

14. DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

- 14.1.** A interposição de recurso referente à habilitação ou inabilitação de licitantes e julgamento das propostas observará o disposto no art. 109, § 4º, da Lei 8.666, de 1993.
- 14.2.** Após cada fase da licitação, os autos do processo ficarão com vista franqueada aos interessados, pelo prazo necessário à interposição de recursos.
- 14.3.** O recurso da decisão que habilitar ou inabilitar licitantes e que julgar as propostas terá efeito suspensivo, podendo a autoridade competente, motivadamente e presentes razões de interesse público, atribuir aos demais recursos interpostos, eficácia suspensiva.
- 14.4.** Os recursos deverão ser encaminhados com a seguinte destinação:



À Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo
A/C Carlos Vinicius Damaceno Bessa
Secretário de Infraestrutura, Obras e Urbanismo
Ref: Interposição de Recursos Habilitação/Proposta
Concorrência nº 001/2019-CP

14.5. O recurso será dirigido ao Sr. Carlos Vinicius Damaceno Bessa, Secretário de Infraestrutura, Obras e Urbanismo, por intermédio do Presidente da Comissão de Licitação, a qual poderá reconsiderar sua decisão, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, fazê-lo subir, devidamente informado, devendo, neste caso, a decisão ser proferida dentro do prazo de 5 (cinco) dias úteis, contado do recebimento do recurso, sob pena de responsabilidade.

14.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

15. DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

15.1. O objeto da licitação será adjudicado e homologado ao licitante declarado vencedor, por ato da Autoridade Competente deste Certame, após a regular decisão dos recursos apresentados.

16. DO CONTRATO

16.1. Após a homologação da licitação, será firmado Contrato.

16.2. O Contrato terá vigência de 12 (doze) meses, podendo ser prorrogado por interesse da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo até o limite de 60 (sessenta) meses, na forma do Art. 57 da Lei 8.666/93.

16.2.1. O adjudicatário terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Contrato ou aceitar o instrumento equivalente, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

16.2.2. Alternativamente à convocação para comparecer perante a Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo para a assinatura Contrato, a Administração poderá encaminhá-lo para assinatura ou aceite do adjudicatário, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR) ou meio eletrônico, para que seja assinado ou aceito no prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da data de seu recebimento.

16.2.2.1. Os prazos previstos nos subitens anteriores poderão ser prorrogados, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

16.3. Até a assinatura do Contrato, poderá ser desclassificada a proposta e/ou inabilitado o adjudicatário, caso a Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo venha a ter conhecimento de fato desabonador à sua habilitação, conhecido após o julgamento.

16.3.1. Ocorrendo eventual desclassificação da proposta e/ou inabilitação do adjudicatário, a Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo poderá retornar à sessão pública da licitação e convocar as licitantes remanescentes, observados o disposto neste Edital e a ordem final de classificação das propostas/lances.

16.4. Se o adjudicatário, injustificadamente, recusar-se a assinar o contrato, poderá ser convocado outro licitante, desde que respeitada a ordem de classificação, para, após a verificação da aceitabilidade da proposta, negociação e comprovados os requisitos de habilitação, celebrar a contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital e das demais cominações legais.

17. DO REAJUSTE

17.1. As regras acerca do reajuste do valor contratual são as estabelecidas no Termo de Contrato, anexo a este Edital.

18. DAS ALTERAÇÕES

18.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

18.2. O CONTRATADO é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

18.3. As supressões resultantes de acordo celebrado entre as contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.



19. DA ACEITAÇÃO DO OBJETO E DA FISCALIZAÇÃO

19.1. Os critérios de aceitação do objeto e de fiscalização estão previstos no Projeto Básico.

20. OBRIGAÇÕES DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, OBRAS E URBANISMO E DO CONTRATADO

20.1. As obrigações da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo e do Contratado estão estipulados no Projeto Básico.

21. DA SUBCONTRATAÇÃO

21.1. As regras para a subcontratação são as definidas no Projeto Básico, anexo deste Edital.

22. DAS HIPÓTESES DE RESCISÃO CONTRATUAL

22.1. As hipóteses de rescisão do ajuste, bem como a disciplina aplicável em tais casos, são aquelas previstas no instrumento de Contrato, nos termos dos artigos 78 a 80 da Lei n. 8.666, de 1993.

23. DO PAGAMENTO

23.1. O pagamento será efetuado pela Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo no prazo de 30 (trinta) dias, contados da apresentação da Nota Fiscal/Fatura contendo o detalhamento dos serviços executados e os materiais empregados, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo CONTRATADO.

23.2. A apresentação da Nota Fiscal/Fatura deverá ocorrer no prazo de 5 (cinco) dias, contado da data final do período de adimplimento da parcela da contratação a que aquela se referir.

23.3. A Nota Fiscal/Fatura será emitida pelo CONTRATADO de acordo com os seguintes procedimentos:

23.3.1. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o CONTRATADO apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, através de planilha e memória de cálculo detalhada.

23.3.2. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

23.4. A Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data da apresentação da medição, para aprovar ou rejeitar, no todo ou em parte, a medição prévia relatada pelo CONTRATADO, bem como para avaliar a conformidade dos serviços executados, inclusive quanto à obrigação de utilização de produtos e subprodutos florestais de comprovada procedência legal.

23.4.1. A aprovação da medição prévia apresentada pela Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo não a exime de qualquer das responsabilidades contratuais, nem implica aceitação definitiva dos serviços executados.

23.5. Após a aprovação, o CONTRATADO emitirá Nota Fiscal/Fatura no valor da medição definitiva aprovada, acompanhada da planilha de medição de serviços e de memória de cálculo detalhada.

23.6. O "atesto" da Nota Fiscal/Fatura fica condicionado à verificação da conformidade da Nota Fiscal/Fatura apresentada pelo CONTRATADO com os serviços efetivamente executados.

23.7. O pagamento somente será autorizado depois de efetuado o "atesto" pelo servidor competente, condicionado este ato à verificação da conformidade da Nota Fiscal/Fatura apresentada em relação à etapa do cronograma físico-financeiro executada.

23.8. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que o CONTRATADO providencie as medidas saneadoras.

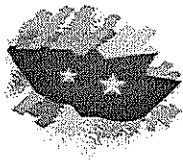
23.8.1. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo;

23.9. Será efetuada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que o CONTRATADO:

23.9.1. Não produziu os resultados acordados;

23.9.2. Deixou de executar as atividades contratadas, ou não as executou com a qualidade mínima exigida;

23.9.3. Deixou de utilizar os materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou os utilizou com qualidade ou quantidade inferior à demandada.



23.10. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

23.11. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, em especial a prevista no artigo 31 da Lei n. 8.212, de 1993.

23.11.1. O CONTRATADO regularmente optante pelo Simples Nacional não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime, no entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

23.11.2. Quanto ao Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), será observado o disposto na Lei Complementar nº 116, de 2003, e legislação municipal aplicável.

23.12. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que o CONTRATADO não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela, é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$EM = I \times N \times VP$, sendo:

EM = Encargos moratórios;

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

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$$I = (TX) \quad I = \frac{(6/100)}{365} \quad I = 0,00016438$$

TX = Percentual da taxa anual = 6%.

24. DAS INFRAÇÕES E DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

24.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei 8.666/93, o licitante/adjudicatário que:

24.1.1. Não assinar o contrato, quando convocado dentro do prazo de validade da proposta;

24.1.2. Apresentar documentação falsa;

24.1.3. Deixar de entregar os documentos exigidos nesta Concorrência;

24.1.4. Ensejar o retardamento da execução do objeto;

24.1.5. Não mantiver a proposta;

24.1.6. Cometer fraude fiscal;

24.1.7. Comportar-se de modo inidôneo;

24.2. Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os licitantes, em qualquer momento da licitação, mesmo após o encerramento da fase de lances.

24.3. O licitante/adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas no subitem anterior ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:

24.3.1. Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor estimado do(s) item(s) prejudicado(s) pela conduta do licitante;

24.3.2. Impedimento de licitar e de contratar com o Município de Alto Santo e descredenciamento no Cadastro de Fornecedores e Prestadores de Serviços do Município de Alto Santo, pelo prazo de até cinco anos;

24.4. O atraso injustificado na execução do contrato sujeitará o CONTRATADO às seguintes penalidades:

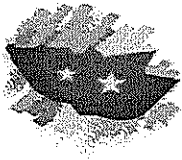
24.4.1. Advertência por escrito;

24.4.2. Multa de mora de 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor do contrato por dia de atraso, até o limite de 30 (trinta) dias, após o qual será caracterizada a inexecução total do contrato;

24.4.3. Multa compensatória de 10% (dez por cento) sobre o valor do contrato;

24.4.4. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o Município de Alto Santo, por prazo não superior a 02 (dois) anos;

24.4.5. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o



CONTRATADO ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e depois de decorrido o prazo de 02 (dois) anos.

24.5. A inexecução total ou parcial do contrato sujeitará o CONTRATADO às seguintes penalidades:

24.5.1. Advertência por escrito;

24.5.2. Em caso de inexecução parcial, multa compensatória de 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor do contrato por ocorrência, até o limite de 10% (dez por cento);

24.5.3. Em caso de inexecução total, multa compensatória de 10% (dez por cento) sobre o valor do contrato;

24.5.4. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o Município de Alto Santo, por prazo não superior a 02 (dois) anos;

24.5.5. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o CONTRATADO ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo de 02 (dois) anos.

24.6. A penalidade de multa pode ser aplicada cumulativamente com a sanção de impedimento.

24.7. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa ao licitante/adjudicatário, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente na Lei nº 9.784, de 1999.

24.8. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

24.9. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no Cadastro de Fornecedores e Prestadores de Serviços do Município de Alto Santo.

25. DAS HIPÓTESES DE RESCISÃO CONTRATUAL

25.1. As hipóteses de rescisão do ajuste, bem como a disciplina aplicável em tais casos, são aquelas previstas no instrumento de Contrato, nos termos dos artigos 78 a 80 da Lei n. 8.666, de 1993.

25.2. O termo de rescisão deverá indicar, conforme o caso:

25.2.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

25.2.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

25.2.3. Indenizações e multas

26. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

26.1. Decairá do direito de impugnar os termos deste Edital perante esta Administração, o licitante que não o fizer até o segundo dia útil que anteceder a abertura dos envelopes de habilitação, pelas falhas ou irregularidades que viciariam este Edital, hipótese em que tal comunicação não terá efeito de recurso.

26.2. A impugnação feita tempestivamente pelo licitante não o impedirá de participar do processo licitatório até o trânsito em julgado da decisão a ela pertinente.

26.3. Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 8.666, de 1993, devendo protocolar o pedido até 5 (cinco) dias úteis antes da data fixada para a abertura dos envelopes de habilitação, devendo a Administração julgar e responder à impugnação em até 3 (três) dias úteis, sem prejuízo da faculdade prevista no § 1º do art. 113 da referida Lei.

26.4. A impugnação poderá ser realizada por petição protocolada no endereço: Rua Coronel Simplicio Bezerra, 198, Centro, Alto Santo-CE, CEP 62.970-000.

27. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

27.1. A autoridade competente poderá revogar a licitação por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito e devidamente fundamentado.

27.2. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

27.3. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.



27.4. A participação na licitação implica plena aceitação, por parte do licitante, das condições estabelecidas neste instrumento convocatório e seus Anexos, bem como da obrigatoriedade do cumprimento das disposições nele contidas.

27.5. Qualquer modificação no instrumento convocatório exige divulgação pelo mesmo instrumento de publicação em que se deu o texto original, reabrindo-se o prazo inicialmente estabelecido, exceto quando, inquestionavelmente, a alteração não afetar a formulação das propostas.

27.6. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização da Concorrência na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Presidente da Comissão Permanente de Licitação.

27.7. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

27.8. É facultada à Comissão Permanente de Licitação ou Autoridade Superior, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar no ato da sessão pública.

27.9. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento.

27.10. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo.

27.11. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

27.12. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerão as deste Edital.

27.13. O Edital está disponibilizado, na íntegra, na Sala da Comissão Permanente de Licitação, no endereço situado à Rua Coronel Símplicio Bezerra, 198, Centro, Alto Santo-CE, CEP 62.970-000, de segunda a sexta, das 08:00h às 12:00h, no qual os autos do processo administrativo permanecerão com vista franqueada aos interessados.

27.14. O foro para dirimir questões relativas ao presente Edital será o da Seção Judiciária de Alto Santo, Estado do Ceará, com exclusão de qualquer outro.

27.15. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

27.15.1. Anexo I – Projeto Básico;

27.15.2. Anexo II - Modelo de Proposta;

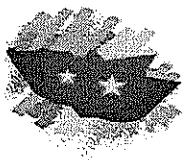
27.15.3. Anexo III - Modelo de Declaração de cumprimento ao disposto no inciso XXXIII do art. 7º, da Constituição Federal;

27.15.4. Anexo IV – Declaração de Enquadramento como ME/EPP;

27.15.5. Anexo V – Minuta de Contrato.

Alto Santo, Estado do Ceará, 19/06/2019.


Wendell Jorge da Silva
Presidente da Comissão Permanente de Licitação



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA DE ALTO SANTO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, OBRAS E URBANISMO
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 06.03-001/2019
CONCORRÊNCIA Nº 001/2019-CP
EXECUÇÃO DE OBRAS

ANEXO I – PROJETO BÁSICO

1. DO OBJETO

1.1. Contratação de empresa especializada no ramo de engenharia, para execução, mediante regime de empreitada por preço global, de obra de implantação de sistema de abastecimento em áreas rurais e comunidades tradicionais do Município de Alto Santo, Estado do Ceará, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento.

2. DA JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

2.1. Trata-se de contratação que visa a amenizar os problemas das estiagens em localidades que não dispõem de sistema regular de abastecimento de água, contemplando serviços de captação em poço profundo existente, abrigo do quadro de comando, adutora de água bruta, Booster projetado com rap, reservatório elevado, rede de distribuição e ligações prediais.

3. DA CONTRATAÇÃO E DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

3.1. O valor orçado pela Administração para efeito de avaliação da proposta é de R\$ 5.198.846,60 (cinco milhões, cento e noventa e oito mil, oitocentos e quarenta e seis reais e sessenta centavos), conforme Planilha Orçamentária, Anexo I deste Projeto Básico.

3.2. Adotar-se-á a modalidade Concorrência, uma vez que a contratação do objeto se enquadra nos parâmetros estabelecidos pelo Art. 23, Inciso I, alínea "c" da Lei 8.666/93.

3.3. Os serviços objeto desta licitação são classificados como Obras, visto se enquadrarem nas definições postas no Art. 6º, Inciso I da Lei 8.666/93

3.4. A contratação será efetivada mediante a utilização do critério de julgamento de "MENOR PREÇO UNITÁRIO", mediante Regime de Empreitada por Preço Unitário, visando viabilizar o adequado gerenciamento da contratação, evitar o desperdício de recursos e afastar riscos de eventuais prejuízos à administração e/ou de comprometimento da qualidade final.

4. DAS ALTERAÇÕES

4.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

4.2. A diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência não poderá ser reduzida em favor do CONTRATADO em decorrência de aditamentos que modifiquem a planilha orçamentária.

5. DA VISTORIA

5.1. Não será exigida vistoria para a contratação do objeto desta Licitação.

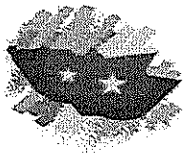
6. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E SEU RECEBIMENTO

6.1. Os serviços serão executados a partir da assinatura da ordem de serviço.

6.2. Quando os serviços contratados forem concluídos, caberá à Contratada apresentar comunicação escrita informando o fato à fiscalização da Contratante, a qual competirá, no prazo de até 5 (cinco) dias, a verificação dos serviços executados, para fins de recebimento provisório.

6.2.1. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

6.3. A Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pelo serviço de engenharia, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.



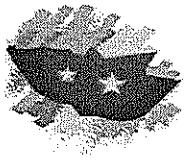
- 6.3.1.** Após a inspeção, será lavrado Termo de Recebimento Provisório, em 02 (duas) vias de igual teor e forma, ambas assinadas pela fiscalização, relatando as eventuais pendências verificadas.
- 6.3.2.** O CONTRATADO fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas.
- 6.4.** O Termo de Recebimento Definitivo dos serviços contratados será lavrado em até 10 (dez) dias após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, desde que tenham sido devidamente atendidas todas as exigências da fiscalização quanto às pendências observadas e somente após solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços empregados na execução do contrato.
- 6.4.1.** Na hipótese de a verificação a que se refere o parágrafo anterior não ser procedida tempestivamente, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo, desde que o fato seja comunicado à Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo nos 15 (quinze) dias anteriores à exatidão do prazo.
- 6.4.2.** O recebimento definitivo do objeto licitado não exige o CONTRATADO, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei nº 10.406, de 2002).
- 6.5.** Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Projeto Básico e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

7. OBRIGAÇÕES DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, OBRAS E URBANISMO

- 7.1.** Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo CONTRATADO, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;
- 7.2.** Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;
- 7.3.** Notificar o CONTRATADO por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção;
- 7.4.** Pagar ao CONTRATADO o valor resultante da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;
- 7.5.** Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura fornecida pelo CONTRATADO, em conformidade com a legislação vigente.
- 7.6.** Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;
- 7.7.** Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento;
- 7.8.** Arquivamento, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas;

8. OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

- 8.1.** Executar os serviços conforme especificações neste Projeto Básico e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade especificadas neste Projeto Básico e em sua proposta;
- 8.2.** Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
- 8.3.** Manter o empregado nos horários predeterminados pela Administração;
- 8.4.** Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os Art. 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a Secretaria de Infraestrutura,



Obras e Urbanismo autorizada a descontar dos pagamentos devidos ao CONTRATADO, o valor correspondente aos danos sofridos;

- 8.5.** Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;
- 8.6.** Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo;
- 8.7.** Atender às solicitações da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Projeto Básico;
- 8.8.** Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo;
- 8.9.** Relatar à Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;
- 8.10.** Deter instalações, aparelhamento e pessoal técnico adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação.
- 8.11.** Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos;
- 8.12.** Não permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- 8.13.** Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- 8.14.** Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
- 8.15.** Manter preposto aceito pela Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do contrato com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos;
- 8.16.** Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo;
- 8.17.** Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;
- 8.18.** Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
- 8.19.** Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
- 8.20.** Paralisar, por determinação da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
- 8.21.** Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato.
- 8.22.** Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Leis ns. 6.496/77 e 12.378/2010);
- 8.23.** Obter junto ao Município, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;
- 8.24.** Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Projeto Básico, no prazo determinado.
- 8.25.** Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
- 8.26.** Submeter previamente, por escrito, à Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo.
- 8.27.** Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos,



condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.

8.28. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido no instrumento contratual, neste Projeto Básico e seus anexos, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo, ou a qualquer tempo se constatado pelo fiscal da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo.

8.29. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de caso fortuito ou de força maior, por qualquer causa de destruição, danificação, defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto à obra.

8.30. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto neste Projeto Básico e demais documentos anexos;

8.31. Serão de exclusiva responsabilidade da contratada eventuais erros/equívocos no dimensionamento da proposta;

8.32. Ceder os direitos patrimoniais relativos ao projeto ou serviço técnico especializado, para que a Administração possa utilizá-lo de acordo com o previsto neste Projeto Básico e seus anexos, conforme artigo 111 da Lei nº 8.666, de 1993;

8.33. Assegurar à Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo:

8.33.1. O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo distribuir, alterar e os utilizar sem limitações;

8.33.2. Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.

9. DA SUBCONTRATAÇÃO

9.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

10. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

10.1. O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços e da alocação dos recursos necessários, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, devendo ser exercidos por um ou mais representantes da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo, especialmente designados, na forma dos Arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666.

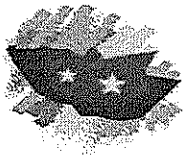
10.2. O representante da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo deverá ter a experiência necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato.

10.3. A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Projeto Básico.

10.4. O representante da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.

10.5. O descumprimento total ou parcial das demais obrigações e responsabilidades assumidas pelo CONTRATADO, incluindo o descumprimento das obrigações trabalhistas ou a não manutenção das condições de habilitação, bem como a falta de recolhimento das contribuições sociais, previdenciárias e para o FGTS ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas no instrumento convocatório e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 80 da Lei nº 8.666, de 1993.

10.6. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade do CONTRATADO, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em



corresponsabilidade da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

11. DAS INFRAÇÕES E DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

11.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei 8.666/93, o licitante/adjudicatário que:

- 11.1.1. Não assinar o contrato, quando convocado dentro do prazo de validade da proposta;
- 11.1.2. Apresentar documentação falsa;
- 11.1.3. Deixar de entregar os documentos exigidos nesta Concorrência;
- 11.1.4. Ensejar o retardamento da execução do objeto;
- 11.1.5. Não manter a proposta;
- 11.1.6. Cometer fraude fiscal;
- 11.1.7. Comportar-se de modo inidôneo;

11.2. Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os licitantes, em qualquer momento da licitação, mesmo após o encerramento da fase de lances.

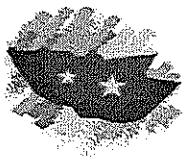
11.3. O licitante/adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas no subitem anterior ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:

- 11.3.1. Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor estimado do(s) item(s) prejudicado(s) pela conduta do licitante;
 - 11.3.2. Impedimento de licitar e de contratar com o Município de Alto Santo e descredenciamento no Cadastro de Fornecedores e Prestadores de Serviços do Município de Alto Santo, pelo prazo de até cinco anos;
- 11.4. O atraso injustificado na execução do contrato sujeitará o CONTRATADO às seguintes penalidades:
- 11.4.1. Advertência por escrito;
 - 11.4.2. Multa de mora de 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor do contrato por dia de atraso, até o limite de 30 (trinta) dias, após o qual será caracterizada a inexecução total do contrato;
 - 11.4.3. Multa compensatória de 10% (dez por cento) sobre o valor do contrato;
 - 11.4.4. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o Município de Alto Santo, por prazo não superior a 02 (dois) anos;
 - 11.4.5. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o CONTRATADO ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e depois de decorrido o prazo de 02 (dois) anos.
- 11.5. A inexecução total ou parcial do contrato sujeitará o CONTRATADO às seguintes penalidades:
- 11.5.1. Advertência por escrito;
 - 11.5.2. Em caso de inexecução parcial, multa compensatória de 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor do contrato por ocorrência, até o limite de 10% (dez por cento);
 - 11.5.3. Em caso de inexecução total, multa compensatória de 10% (dez por cento) sobre o valor do contrato;
 - 11.5.4. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o Município de Alto Santo, por prazo não superior a 02 (dois) anos;
 - 11.5.5. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o CONTRATADO ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo de 02 (dois) anos.

11.6. A penalidade de multa pode ser aplicada cumulativamente com a sanção de impedimento.

11.7. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa ao licitante/adjudicatário, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente na Lei nº 9.784, de 1999.

11.8. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.



11.9. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no Cadastro de Fornecedores e Prestadores de Serviços do Município de Alto Santo.

Alto Santo, Estado do Ceará, 04/06/2019.


Carlos Vinicius Damaceno Bessa
Secretário de Infraestrutura, Obras e Urbanismo



PROJETO BÁSICO:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.


1ª ETAPA


Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144



INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. APRESENTAÇÃO | 6 |
| 2. MEMORIAL DESCRITIVO | 7 |
| 2.1.1. Descrições do Município | 7 |
| 2.1.2. Clima | 7 |
| 2.2. Infraestrutura. | 9 |
| 2.3. Diagnóstico do sistema existente | 11 |
| 4.0 ELEMENTOS PARA CONCEPÇÃO DO SISTEMA | 12 |
| 4.1 Levantamento de Estudos e Planos Projetados | 12 |
| 4.2 Parâmetros de Projeto | 12 |
| 4.3 Estimativa Populacional | 13 |
| 4.4 Vazões dos Sistemas | 14 |
| 4.4.1 Vazões de Adução | 14 |
| 4.4.2 Vazões de Distribuição | 14 |
| 4.4.3 Volumes de Reservação | 15 |
| 5.0 DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO | 16 |
| 5.1 Descrição Geral do Sistema | 16 |
| 5.2 Planta geral do sistema | 17 |
| 5.3 Manancial – Poço Profundo na Localidade de Juazeiro I (2ª ETAPA) | 18 |
| 5.4 Manancial – Poço Profundo na Localidade de Juazeiro II (1ª ETAPA) | 18 |
| 5.5 Captação (1ª ETAPA e 2ª ETAPA) | 18 |
| 5.6 Adução (1ª ETAPA E 2ª ETAPA) | 19 |
| 5.7 Estação de Tratamento de agua– ETA (1ª ETAPA) | 19 |
| | 2 |


Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144

| | | |
|--------|--|----|
| 5.8 | Reservação (1ª ETAPA e 2ª ETAPA) | 20 |
| 5.9 | Rede de Distribuição (1ª ETAPA E 2ª ETAPA) | 20 |
| 4.1 | Ligações Prediais(1ª ETAPA E 2ª ETAPA) | 21 |
| 4.2 | Dimensionamento das Equipes de Operação e Manutenção | 21 |
| 5.0 | MEMORIAL DE CÁLCULO | 22 |
| 6.0 | ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS | 23 |
| 6.1 | APRESENTAÇÃO | 23 |
| 6.2 | INSTALAÇÕES DA OBRA | 23 |
| 6.2.1 | Canteiro de obras | 23 |
| 6.2.2 | Placa de obra | 23 |
| 6.3 | POÇO PROFUNDO | 25 |
| 6.3.1 | Normas Técnicas de Referência | 25 |
| 6.3.2 | Especificações dos Equipamentos de Bombeamento | 26 |
| 6.3.3 | Pintura dos Equipamentos | 26 |
| 6.3.4 | Execução de Abrigo para quadro de Comando e Proteção | 26 |
| 6.3.5 | Proteção para Poços Tubulares. | 27 |
| 6.3.6 | Serviços Hidráulicos e Elétricos para Montagem de Equipamentos | 27 |
| 6.3.7 | Quadro Elétrico de Comando e Proteção | 28 |
| 6.3.8 | Fiação | 29 |
| 6.3.9 | Teste de Inspeção | 30 |
| 6.3.10 | Informações Operacionais | 30 |
| 6.4 | MOVIMENTO DE TERRA | 30 |
| 6.4.1 | MATERIAL DE 1ª CATEGORIA | 30 |
| 6.4.2 | MATERIAL DE 2ª CATEGORIA | 31 |
| 6.4.3 | MATERIAL EM ROCHA | 31 |
| 6.4.4 | ESCAVAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA | 33 |
| 6.5 | CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS | 33 |
| 6.5.1 | Transito e Segurança | 33 |
| 6.5.2 | Locação e Abertura de Valas | 34 |
| 6.5.3 | COMPACTAÇÃO EM VALAS | 35 |
| 6.5.4 | COMPACTAÇÃO EM CAVAS DE OUTROS TIPOS | 36 |
| 6.5.5 | JAZIDA | 36 |
| 6.5.6 | CORTE E ATERRO COMPENSADO | 37 |
| 6.5.7 | FORMA DE DETERMINAÇÃO DE VOLUME (M ⁶) | 37 |
| 6.5.8 | CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLOS | 38 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 6.6 | RESERVATÓRIO | 38 |
| 6.6.1 | TUBULAÇÕES DE ENTRADA | 41 |
| 6.6.2 | TUBULAÇÕES DE SAÍDA | 41 |
| 6.6.3 | EXTRAVASOR | 42 |
| 6.6.4 | VENTILAÇÃO | 42 |
| 6.6.5 | ACESSO AO RESERVATÓRIO | 42 |
| 6.6.6 | FUNDAÇÕES E LAJES | 43 |
| 6.6.7 | PAREDES E COBERTURA | 43 |
| 6.6.8 | DRENOS DE FUNDOS | 43 |
| 6.6.9 | IMPERMEABILIZAÇÃO | 43 |
| 6.7 | DOSADOR DE CLORO | 43 |
| 6.7.1 | INSTALAÇÃO DE CLORADOR | 44 |
| 6.8 | ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES | 45 |
| 6.8.1 | ESTOCAGEM | 45 |
| 6.8.2 | FERRO DÚCTIL (FD) | 46 |
| 6.8.3 | PVC | 48 |
| 6.8.4 | MANUSEIO E TRANSPORTE | 48 |
| 6.8.5 | ANEL DE BORRACHA E ACESSÓRIOS | 49 |
| 6.8.6 | CONEXÕES | 49 |
| 6.8.7 | CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS | 49 |
| 6.8.8 | ASSENTAMENTO DE TUBO | 50 |
| 6.8.9 | TUBULAÇÃO DE PVC, RPVC, PVC DEFOFO, PRFV, JE - PARA ÁGUA | 54 |
| 6.8.10 | TUBULAÇÃO DE PVC, JS | 55 |
| 6.8.11 | EXAME E LIMPEZA DA TUBULAÇÃO | 55 |
| 6.9 | FORNECIMENTO DE MATERIAIS | 56 |
| 6.9.1 | INSPEÇÃO DE MATERIAIS HIDRÁULICOS | 56 |
| 6.9.2 | INSPEÇÃO DE MATERIAIS DIVERSOS | 57 |
| 6.10 | CAIXAS | 57 |
| 6.10.1 | CAIXAS PARA REGISTRO | 57 |
| 6.11 | INSTALAÇÃO ELETRICA | 58 |
| 6.11.1 | REDE DE ENERGIA ELÉTRICA | 58 |
| 6.11.2 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA | 58 |
| 6.11.3 | QUADROS DE COMANDO EM BAIXA TENSÃO E CUBÍCULOS EM MÉDIA E ALTA TENSÃO | 59 |
| 6.11.4 | INSTALAÇÃO DE FORÇA | 59 |
| 6.11.5 | ILUMINAÇÃO | 60 |
| 6.11.6 | PÁRA-RAIO E SINALIZAÇÃO AÉREA | 60 |
| 6.12 | LIGAÇÕES PREDIAIS | 60 |
| 7.0 | ORÇAMENTO | 63 |



| | | |
|------|----------------------|----|
| 8.0 | CRONOGRAMA | 64 |
| 9.0 | COMPOSIÇÃO DE B.D.I. | 65 |
| 10.0 | PEÇAS GRÁFICAS | 66 |



1. Apresentação

O presente relatório trata do Projeto Básico da **SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE..**, localizada no município de Alto Santo no Estado do Ceará.

Os estudos aqui apresentados constam em um único volume:

Volume I – Projeto Básico.

Na formatação do presente projeto básico foi seguido as Normas da ABNT pertinentes ao assunto, Manual Técnico da FUNASA de Orientações para Padronização de Documentos Técnicos Referentes a Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Esgotamento Sanitário (SES) e Orientações Técnicas para Apresentação de Projetos de Sistemas de Abastecimento de Água da FUNASA.

Devido a escassez de recursos o referido projeto será executado em 2 etapas, conforme segue:

1ª etapa - nessa etapa será executado com recursos da FUNASA através do convenio 0624/2016, contemplando os serviços de captação em poço profundo existente, abrigo do quadro de comando, adutora de água bruta, Booster projetado com rap, reservatório elevado, rede de distribuição e ligações prediais.

2ª etapa - Nessa etapa será executado com recursos da FUNASA através do processo de convenio nº CE2707173013, captação em poço profundo existente, abrigo do quadro de comando, adutora de água bruta, reservatório elevado, rede de distribuição e ligações prediais.

2. Memorial Descritivo

2.1.1. Descrições do Município

Situação geográfica

| Coordenadas geográficas | | Localização | Municípios limítrofes | | | |
|-------------------------|----------------|-------------|---|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Latitude(S) | Longitude(WGr) | | Norte | Sul | Leste | Oeste |
| 5° 31' 15" | 38° 16' 18" | Leste | Tabuleiro do Norte, São João do Jaguaribe | Jaguaribara, Iracema, Potiretama | Estado do Rio Grande do Norte | Morada Nova, Jaguaretama, Jaguaribara |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

Medidas territoriais

| Área | | Altitude (m) | Distância em linha reta a capital (km) |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|
| Absoluta (km ²) | Relativa (%) | | |
| 1.338,2 | 0,90 | 79,5 | 201,0 |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

2.1.2. Clima

Aspectos climáticos

| Clima | Pluviosidade (mm) | Temperatura média (°C) | Período chuvoso |
|----------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
| Tropical Quente Semi-árido | 834,8 | 26° a 28° | fevereiro a abril |

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

Componentes ambientais

| Relevo | Solos | Vegetação | Bacia hidrográfica |
|--|--|--|----------------------------------|
| Chapada do Apodi, Planície Fluvial e Depressões Sertanejas | Solos Aluviais, Bruno não Cálcico, Cambissolo, Solos Litólicos, Podzólico Vermelho-Amarelo e Vertissolos | Caatinga Arbustiva Aberta, Caatinga Arbustiva Densa, Floresta Caducifólia Espinhosa e Floresta Mista Dicotilo-Palmácea | Médio Jaguaribe, Baixo Jaguaribe |

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

2.1.2.1. População

População residente – 1991/2000/2010

| Discriminação | População residente | | | | | |
|---------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1991 | | 2000 | | 2010 | |
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Total | 13.610 | 100,00 | 15.394 | 100,00 | 16.359 | 100,00 |
| Urbana | 3.919 | 28,80 | 5.447 | 35,38 | 8.041 | 49,15 |
| Rural | 9.691 | 71,20 | 9.947 | 64,62 | 8.318 | 50,85 |
| Homens | 6.805 | 50,00 | 7.705 | 50,05 | 8.217 | 50,23 |
| Mulheres | 6.805 | 50,00 | 7.689 | 49,95 | 8.142 | 49,77 |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 1991/2000/2010.

Indicadores demográficos – 1991/2000/2010

| Discriminação | Indicadores demográficos | | |
|---|--------------------------|--------|--------|
| | 1991 | 2000 | 2010 |
| Densidade demográfica (hab./km ²) | 11,72 | 11,69 | 12,22 |
| Taxa geométrica de crescimento anual (%) ⁽¹⁾ | | | |
| Total | 0,47 | 1,38 | 0,61 |
| Urbana | 2,48 | 3,73 | 3,97 |
| Rural | -0,22 | 0,29 | -1,77 |
| Taxa de urbanização (%) | 28,80 | 35,38 | 49,14 |
| Razão de sexo | 100,00 | 100,21 | 100,92 |
| Participação nos grandes grupos populacionais (%) | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 0 a 14 anos | 39,38 | 33,71 | 25,60 |
| 15 a 64 anos | 53,87 | 59,07 | 66,45 |
| 65 anos e mais | 6,75 | 7,22 | 7,95 |
| Razão de dependência ⁽²⁾ | 85,62 | 69,28 | 50,48 |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 1991/2000/2010.

(1) Taxas nos períodos 1980/91 e 1991/00 para os anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente.

(2) Quociente entre "população dependente", isto é, pessoas menores de 15 anos e com 65 anos ou mais de idade e a população potencialmente ativa, isto é, pessoas com idade entre 15 e 64 anos.

Domicílios particulares ocupados por situação e média de moradores – 2010

| Situação | Domicílios particulares ocupados | | |
|----------|----------------------------------|--------------------|--------|
| | Quantidade | Média de moradores | |
| | | Município | Estado |
| Total | 4.609 | 3,55 | 3,56 |
| Urbana | 2.340 | 3,41 | 3,49 |
| Rural | 2.269 | 3,67 | 3,79 |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Demográfico 2010.

2.2. Infraestrutura.

Abastecimento de Água - 2015

| Discriminação | Abastecimento de água | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|
| | Município | Estado | % sobre o total do Estado |
| Ligações reais | 1.283 | 1.757.582 | 0,07 |
| Ligações ativas | 1.229 | 1.613.578 | 0,08 |
| Volume produzido (m³) | 194.368 | 368.392.488 | 0,05 |
| Taxa de cobertura d' água urbana (%) | 93,04 | 92,06 | - |

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

Esgotamento Sanitário - 2015

| Discriminação | Esgotamento sanitário | | |
|--|-----------------------|---------|---------------------------|
| | Município | Estado | % sobre o total do Estado |
| Ligações reais | - | 593.711 | - |
| Ligações ativas | - | 544.028 | - |
| Taxa de cobertura urbana de esgoto (%) | - | 38,24 | - |

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

Domicílios particulares permanentes segundo as formas de abastecimento de água - 2000/2010

| Formas de abastecimentos | Município | | | | Estado | | | |
|--------------------------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| | 2000 | % | 2010 | % | 2000 | % | 2010 | % |
| Total | 3.668 | 100,00 | 4.594 | 100,00 | 1.757.888 | 100,00 | 2.365.276 | 100,00 |
| Ligada a rede geral | 1.223 | 33,34 | 2.957 | 64,37 | 1.068.746 | 60,80 | 1.826.543 | 77,22 |
| Poço ou nascente | 687 | 18,73 | 141 | 3,07 | 360.737 | 20,52 | 221.161 | 9,35 |
| Outra | 1.758 | 47,93 | 1.496 | 32,56 | 328.405 | 18,68 | 317.565 | 13,43 |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censos Demográficos 2000/2010.

Domicílios particulares permanente segundo os tipos de esgotamento sanitário - 2000/2010

| Tipos de esgotamentos sanitários | Município | | | | Estado | | | |
|----------------------------------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| | 2000 | % | 2010 | % | 2000 | % | 2010 | % |
| Total (1) | 3.668 | 100,00 | 4.594 | 100,00 | 1.757.888 | 100,00 | 2.365.276 | 100,00 |
| Rede geral ou pluvial | 214 | 5,83 | 485 | 10,56 | 376.884 | 21,44 | 774.873 | 32,76 |
| Fossa séptica | 437 | 11,91 | 111 | 2,42 | 218.682 | 12,44 | 251.193 | 10,62 |
| Outra | 1.401 | 38,20 | 3.577 | 77,86 | 731.075 | 41,59 | 1.167.911 | 49,38 |
| Não tinham banheiros | 1.616 | 44,06 | 421 | 9,16 | 431.247 | 24,53 | 171.277 | 7,24 |

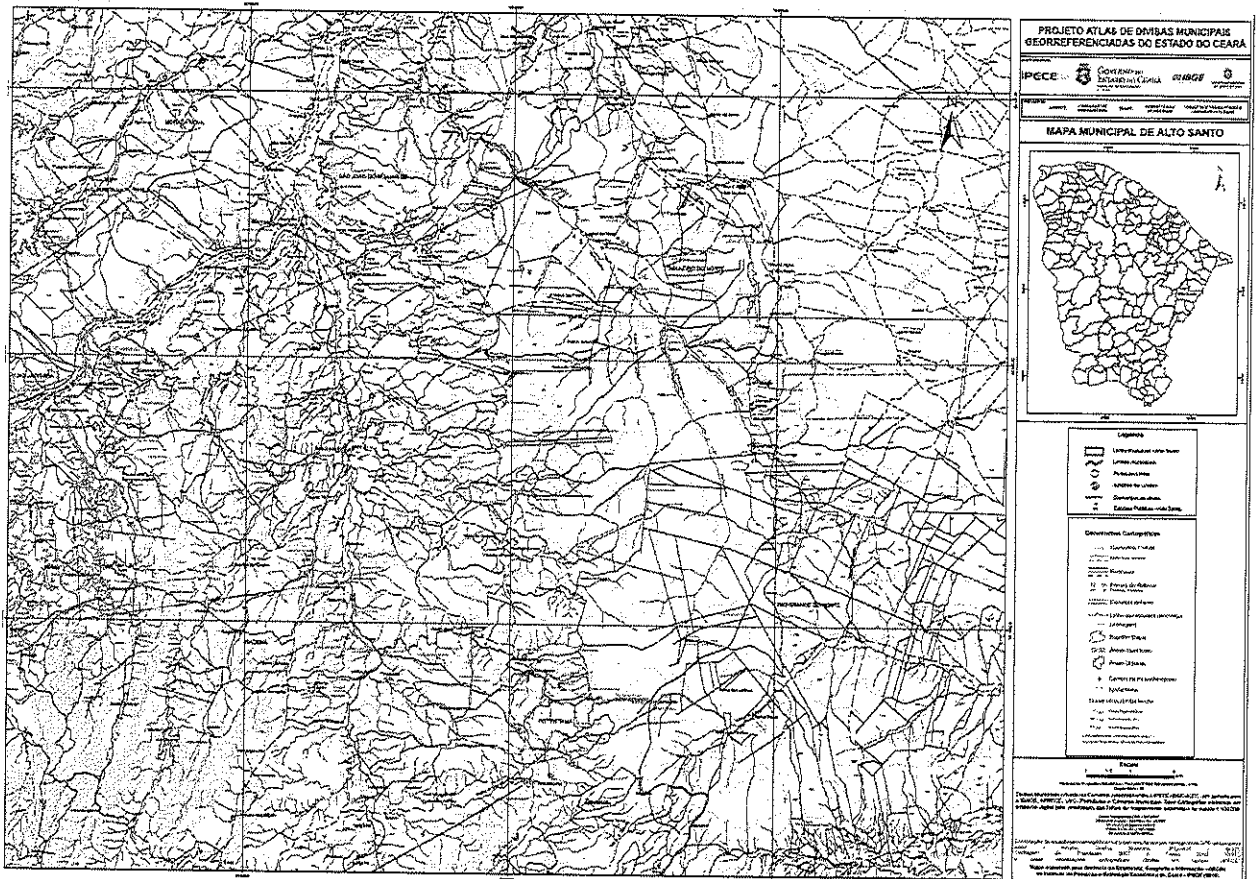
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censos Demográficos 2000/2010.

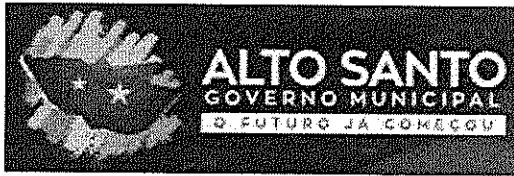
(1) Inclusive os domicílios sem declaração da existência de banheiro ou sanitário.

Domicílios particulares permanente segundo energia elétrica e lixo coletado - 2000/2010

| Discriminação | Município | | | | Estado | | | |
|----------------------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| | 2000 | % | 2010 | % | 2000 | % | 2010 | % |
| Total | 3.668 | 100,00 | 4.594 | 100,00 | 1.757.888 | 100,00 | 2.365.276 | 100,00 |
| Com energia elétrica | 2.968 | 80,92 | 4.534 | 98,69 | 1.568.648 | 89,23 | 2.340.224 | 98,94 |
| Com lixo coletado | 1.288 | 35,11 | 1.915 | 41,69 | 1.081.790 | 61,54 | 1.781.993 | 75,34 |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 2000/2010





2.3. Diagnóstico do sistema existente

- Sistema de Abastecimento de Água

Foram constatadas, por ocasião da visita técnica realizada, que as comunidades do referido projeto, localizada no município de Alto Santo, as comunidades não possuem um sistema existente, as populações são abastecidas através de carros pipas e poço profundos particulares.

4.0 ELEMENTOS PARA CONCEPÇÃO DO SISTEMA

4.1 Levantamento de Estudos e Planos Projetados

Não existem estudos desenvolvidos ou programas previstos ou implantados que venham a interferir na determinação dos parâmetros de dimensionamento do projeto de abastecimento de água da localidade de Vila Isabel.

4.2 Parâmetros de Projeto

De acordo com as recomendações técnicas definidas pela CAGECE, os parâmetros e considerações a serem utilizados no dimensionamento das unidades constituintes do sistema em estudo são:

- Alcance do plano.....20 anos
- Consumo per capita (q)120 L/hab./dia
- Coeficiente de demanda diária máxima (k_1)1,2
- Coeficiente de demanda horária máxima.(k_2)1,5
- Coeficiente para calculo da vazão minima.(k_3)0,5
- Perda de carga máxima admissível8,00 m/km
- Pressão estática máxima50 m.c.a.
- Pressão dinâmica mínima8 m.c.a.
- Índice de atendimento.....100,00 %
- Tempo de Funcionamento do sistema.....16h
- Taxa de crescimento populacional 2,00 %
- Total de imóveis340 unidades
- Número de habitantes estimados por imóveis3,67 habitantes
- População atual estimada - 2017 (P_0) 1248 habitantes
- População 20 anos - 2037 (P_{20}) 1854 habitantes

4.3 Estimativa Populacional

Um importante requisito para o perfeito funcionamento do sistema de abastecimento de água a ser implantado, é a execução de uma projeção populacional que possibilite a previsão das demandas com a maior exatidão possível e que minimize os erros e incertezas inerentes a tal processo.

A taxa de crescimento encontrada para o Município de Alto Santo é de 2,0% a.a conforme IBGE.

As populações da comunidade foram obtidas através de levantamento semi-cadastral realizado pela equipe de topografia que constatou a existência de 613 imóveis presentes na localidade, passíveis de receberem ligações em rede de distribuição.

Para fins de cálculo de projeto, adotando-se a taxa recomendada pela CAGECE, que informa 3,67 habitantes/imóvel para localidades rurais, chega-se a população para o ano de 2017, da seguinte forma:

$$P_{2017} = 1248 \text{ habitantes}$$

Isto posto, para uma taxa anual de 2,00%, a população projetada para o ano de 2035 será calculada através do crescimento geométrico da população, através da seguinte forma:

$$P_{2035} = P_{2015} \times (1 + i)^n$$

Onde:

- o P2037 = População de Projeto;
- o P2017 = População atual
- o i = taxa de crescimento populacional;
- o n = alcance de projeto = 20 anos;

$$P_{2035} = 1.854 \text{ habitantes}$$

Para efeitos de dimensionamento, a população utilizada nos cálculo será aquela estimada para o ano de 2037, que deverá ser de 1.854 habitantes.

4.4 Vazões dos Sistemas

4.4.1 Vazões de Adução

O tempo de bombeamento para fim de plano foi estimado em 16h. Para um alcance de projeto estimado em 20 anos, conhecendo-se a população para a projeção no ano de 2035, bem como os demais parâmetros de dimensionamento estabelecidos, calculam-se as vazões de adução necessárias ao sistema da seguinte forma:

$$Q_{A-CTL} = \frac{P \times q \times k_1}{86400} \times \frac{24}{T} \times (1 + f)$$

Onde:

- P = população de projeto;
- q = quota per capita (L/hab./dia);
- k1 = coeficiente de máxima demanda diária = 1,2;
- T = tempo de bombeamento = 16h;
- f = fator de perda de vazão
- QA-CTL = vazão de adução de água;

4.4.2 Vazões de Distribuição

A vazão de distribuição do sistema, estimados para a localidade foi calculada considerando-se um índice de atendimento de 100% dos imóveis, da seguinte forma:

$$Q_{MED} = q \times \frac{P_0 \times (1 + i)^{ANO-2015}}{86400}$$

$$Q_{DIA} = k_1 \times Q_{MED}$$

$$Q_{HORA} = k_1 \times k_2 \times Q_{MED}$$

Onde:

- P0 = população atual de cada localidade;
- i = taxa de crescimento populacional;
- ANO = ano corrente, variando entre 2017 e 2037 (20 anos);

- q = quota per capita = 120 L/hab./dia;
- k_1 = coeficiente de máxima demanda diária = 1,2;
- k_2 = coeficiente de máxima demanda horária = 1,5;
- QMED = vazão de distribuição média;
- QDIA = vazão de demanda máxima diária;
- QHORA = vazão de demanda máxima horária;

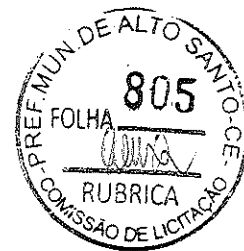
4.4.3 Volumes de Reservação

Os volumes de reservação necessários para o atendimento da demanda populacional da localidade e da demanda geral de projeto são calculados da seguinte forma:

$$V = \frac{1}{3} \times q \times k_1 \times \frac{P_0 \times (1+i)^{ANO-2015}}{1000} (1+f)$$

Onde:

- P_0 = população atual de cada localidade;
- i = taxa de crescimento populacional = 1,00%;
- ANO = ano corrente, variando entre 2015 e 2035 (20 anos);
- q = quota per capita = 120 L/hab./dia;
- k_1 = coeficiente de máxima demanda diária = 1,2;
- f = fator de perda de vazão;
- V = volume de reservação necessário;



5.0 DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO

5.1 Descrição Geral do Sistema

O sistema proposto para o sistema de abastecimento de água das localidades do referido projeto, resume-se em captar toda a água necessária em dois poço profundo existente na comunidades de Juazeiro I e Juazeiro II .

A água será encaminhada através de uma Estação Elevatória de Água Bruta 01 e 02 (EEAB) dos poços profundos existentes para um Reservatório apoiado de 25m³, a água coletada dos dois poços será recalçada para um reservatório elevado de 40m³, através de Booster. desse reservatório elevado projetada (REL) partirá uma rede de distribuição ate as ligações prediais em todos as casas do projeto.

O tratamento da água do poço projetado será a simples desinfecção com cloro, projetamos na entrada do Booster, para adequarmos a água do poço aos parâmetros de potabilidade.



5.2 Planta geral do sistema

INFORMAÇÕES GERAIS:

REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 850mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 400mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 200mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 100mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 50mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 25mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 12,5mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 6,25mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 3,125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 1,5625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,78125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,390625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,1953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,09765625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,048828125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0244140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,01220703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,006103515625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0030517578125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00152587890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000762939453125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0003814697265625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00019073486328125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000095367431640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000476837158203125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00002384185791015625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000011920928955078125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000059604644775390625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000298023223876953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000001490116119384765625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000007450580596923828125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000037252902984619140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000186264514923095703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000931322574615478515625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000046566128730773928125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000232830643653869640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000011641532182693453125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000058207660913467265625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000291038304567336328125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000001455191522836681640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000007275957614183408203125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000036379788070917041015625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000181898940354585205078125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000909494701772926025390625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000004547473508864632628953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000022737367544323163144765625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000113686837721615781723828125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000005684341886080918619140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000028421709430404593095703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000142108547152022965978515625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000710542735760114829787890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000035527136788005741414893928125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000177635683940028707074469640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000888178419700143535374730953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000004440892098500717676873654765625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000002220446049250035838436823828125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000011102230246250017669219119140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000555111512312500088345595703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000027755575615625004417279287890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000013877787807812500220863964469640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000006938893903906250011043298230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000034694469519531250005521649119140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000001734723475976562500027608245595703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000867361737988281250001380412369287890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000433680868994140625000069020619119140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000021684043449707031250000345103095703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000010842021724853515625000017255154765625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000005421010862426781250000086275773828125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000002710505431213390625000004313789140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000135525027155669531250000021568945703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000067762513577834765625000001078447287890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000033881256788917382812500000053922364469640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000016940628394458696406250000002696118230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000008470314197229347656250000001348059119140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000042351570936146964062500000006740295703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000021175785468073482812500000003370147890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000105878927340367414062500000001685073964469640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000529394636701837031250000000008425369287890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000264697318350918687812500000000421268469640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000132348659175490944062500000000210634230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000006617432958774703125000000000105317119140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000003308716479387351562500000000052658595703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000016543582396936781250000000000263292987890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000827179119848390625000000000013164649640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000004135895994241953125000000000065823248230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000020679479971209640625000000000329116230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000001033973998560476562500000000164558119140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000005169869992802382812500000000822790595703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000025849349964011914062500000004113952987890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000129246749820059531250000000205697649640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000646233749100297656250000001028488248230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000003231168745501488281250000005142441230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000161558437275007440625000002571220619119140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000807792186375037031250000012856103095703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000040389609318751878125000000642805469640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000020194804659375939062500000321402730953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000010097402329687546964062500000160701369287890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000504870116483752348281250000008035068469640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000252435058241875117164062500000401753430953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000001262175291209375585312500000200876719640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000006310876456046875292656250000100438359640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000031554382280234375146328125000050219169640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000001577719114011718750731640625000251095848230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000007888595570058875036582031250001255479230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000039442977850294375018291015625000627739619140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000001972148892501471875009154765625003138698095703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000009860744462500735937500457738281250015694549640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000493037223125003679687500228869287890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000002465186115625001839843750011443469640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000123259305781250009199218750005721730953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000006162965289062500045996093750028608649640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000003081482644531250002299804687500143043248230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000001540741322265625000114990234375000715216230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000007703706611328125000574951171875000357608119140625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000003851853305664062500028747558531250001788040595703125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000001925926652832031250001437377926562500008940202987890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000000962963326416015625000071868896328125000447010149640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000004814816632080078125000359344481640625002235050730953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000000240740831604003906250001796722408203125001117525369287890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000001203704158020019531250000898361204101562500055876269640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000000601852094000976562500044918060205953125000279381348230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000000030092604700048828125000224590301191406250013969067419640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000000001504630235000244140625001122951505957031250005984533730953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000000000752315117500012207031250005614757964062500279226687890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000000037615755875000610351562500028073789640625001396133430953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000000018807877937500030517812500140368948230953125000695666719640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000000009403938968750001525890625000701844730953125000347833359640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000000000047019694843750007629453125000350922369287890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000000000235098474218750003814726562500017546118469640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000000001175492371093750001907363281250008773059640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000000000587746185546875000953681640625000438652987890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000000000293873092774375000476840820312500021932649640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000000000014693654638687500023842041015625000109663248230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000000000734682731934375000119210205953125000548316230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000000000036734136596875000596051015625000274158119640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000000000001836706829843750002980255078125000137079059640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000000000000918353414921875000149012753906250006853952987890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000000000045917670746093750007450637964062500342697649640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000000000002295883537304687500037253189640625001713488230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000000000000114794176865234375000186265948230953125000856744119640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000000000000000000000000000573970884326187500093132974101562500042837209640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000000000002869854421630937500046566470312500021418609640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000000000001434927210815468750002328323515625000107093048230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000000000000007174636054077343750001164161178125000535465230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000000000000000000000000000000000000000358731802703868750005820805964062500282732619640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0000000000000000000000000000000000000001793659013519343750002910402987890625001413663119640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00896829506759687500014552014964062500070683159640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,004484147533798437500072760074101562500035341579640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00224207376689921875000363800370312500017670789640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0011210368834499609375000181900185312500090353948230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00056051844172499843750009095009265625000451769730953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0002802592208624998437500045475046328125000225884869287890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0001401296104326249984375000227375231640625001129424348230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00700648052163124998437500113687615781250005647121730953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00350324026081562499843750005684380781250002823560869287890625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,001751620130407812499843750002842190390625001411780430953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00087581006520390624998437500142109519640625000705890219640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000437905032601953124998437500071054759640625000352945119640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0002189525163009765624998437500035527379640625000176472559640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0001094762581504882812499843750001776368964062500088236279640625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0054738129075244406249984375000888184448230953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,0027369064537622203124998437500044409222408203125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,001368453226881110156249984375000222046112041015625mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,000684226613440555781249984375001110230560205953125mm
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO: 0,00000000000000

5.3 Manancial – Poço Profundo na Localidade de Juazeiro I (2ª ETAPA)

Após a definição do manancial subterrâneo (Poço profundo existentes na comunidade de Juazeiro I, conforme segue:

- Poço profundo 01 localizado na coordenada UTM 610517E/9383636N(localidade de Juazeiro I), tem capacidade de exploração de 10,00m³/h de vazão, possui demanda suficiente para atender a vazão de projeto.

5.4 Manancial – Poço Profundo na Localidade de Juazeiro II (1ª ETAPA)

Após a definição do manancial subterrâneo (Poço profundo existentes na comunidade de Juazeiro II, conforme segue:

- Poço profundo 02 localizado na coordenada UTM E: 610125.4438/N: 9381876.4774 (localidade de Juazeiro II), tem capacidade de exploração de 7,00m³/h de vazão, possui demanda suficiente para atender a vazão de projeto.

5.5 Captação (1ª ETAPA e 2ª ETAPA)

A água do poço será captada através da instalação de bomba tipo Submersa (CMBS), devendo ser mantida uma segunda bomba para reserva.

O equipamento será interligado a uma adutora de água bruta projetada (AAB) irá realizar o recalque da água do poço 1 e 2 até um reservatório apoiado projetado, através de um sistema de bombeamento submerso.

Os conjuntos motor-bomba - poço 1 deverá possuir as seguintes características: **2ª ETAPA**

- Bomba sugerida: Submersa;
- Potência = 7,00 CV;
- Vazão = 10,00 m³/h;
- Altura Manométrica = 65,86 m.c.a;

Os conjuntos motor-bomba - poço 2 deverá possuir as seguintes características: **1ª ETAPA**

- Bomba sugerida: Submersa;
- Potência = 2,00 CV;
- Vazão = 7,00 m³/h;
- Altura Manométrica = 25,61 m.c.a;

5.6 Adução (1ª ETAPA E 2ª ETAPA)

O sistema proposto será composto por uma adutora de água bruta denominada de AAB – TRECHO PT / REL, transportando a água bruta dos poços profundos projetados até o reservatório apoiado projetado (Rap 25m³).

▪ Adutora de Água Bruta – AAB – TRECHO PT 1 / Rap Projetado: **2ª ETAPA**

- Comprimento da tubulação: 1.864,37 m de tubo PVC PBA Ø 75mm CL 15.

Adutora de Água Bruta – AAB – TRECHO PT 1 / Rap Projetado: **1ª ETAPA**

- Comprimento da tubulação: 29,59 m de tubo PVC PBA Ø 75mm CL 12.

Adutora de Água Tratada – AAB – TRECHO Rap/ Booster até Rel Projetado: **1ª ETAPA**

- Comprimento da tubulação: 16.024,17 m de tubo PVC defofo Ø 100mm .

5.7 Estação de Tratamento de água– ETA (1ª ETAPA)

Com base na análise de água bruta de poços profundos da região, definimos o tratamento apenas com a instalação de um clorador de pastilha na subida do barrilete do Booster.

5.8 Reservação (1ª ETAPA e 2ª ETAPA)

O sistema de Reservação contará com um reservatório elevado projetado de 80m³, divididos em duas unidades de 40m³ interligados por tubos comunicantes.

O REL terá a função de garantir as pressões necessárias para o perfeito funcionamento da rede de distribuição da localidade, devendo operar entre 8 e 50 m.c.a., além de armazenar o volume necessário para atender as máximas demandas horárias.

O Rel apresentará as seguintes características:

- Volume de Projetado: 2x 40,00m³; (1ª ETAPA e 2ª ETAPA)
- Fuste: 9,00m;

5.9 Rede de Distribuição (1ª ETAPA E 2ª ETAPA)

A distribuição para a localidade será realizada por uma única rede que partirá do reservatório elevado REL projetado, com as seguintes características:

1ª ETAPA

| | | |
|---------------|-----------------|----------|
| Tubulação 150 | 65,50 | m |
| Tubulação 100 | 931,95 | m |
| Tubulação 75 | 0,00 | m |
| Tubulação 50 | 250,17 | m |
| TOTAL | 1.247,62 | m |

2ª ETAPA

| | | |
|---------------|------------------|----------|
| Tubulação 150 | 0,00 | m |
| Tubulação 100 | 7.141,73 | m |
| Tubulação 75 | 23498,50 | m |
| Tubulação 50 | 21686,18 | m |
| TOTAL | 52.326,41 | m |



4.1 Ligações Prediais (1ª ETAPA E 2ª ETAPA)

Existem nas localidades 340 ligações prediais em cada domicilio, sendo 16 ligações a serem executadas na 1ª etapa do projeto e o restante em na segunda etapa.

4.2 Dimensionamento das Equipes de Operação e Manutenção

O sistema deverá operar com dois funcionários que deverão ficar responsáveis pela vigilância dos equipamentos da captação e da operação de tratamento da água.



5.0 Memorial de Cálculo

Estão apresentados a seguir, os memoriais de cálculo para as várias unidades do Sistema de Adução, Tratamento, Reservação e Distribuição da localidade.



6.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 APRESENTAÇÃO

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

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

6.2 INSTALAÇÕES DA OBRA

6.2.1 Canteiro de obras

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

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

6.2.2 Placa de obra

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

8Y

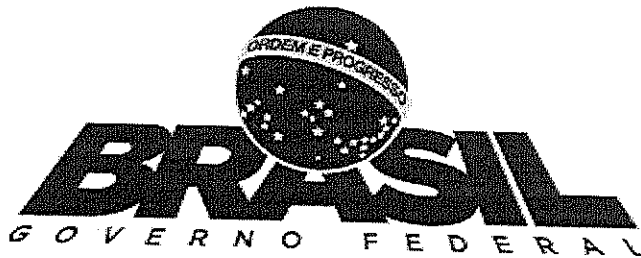
| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| A |  | Y | | | |
| B | <p>IMPLANTAÇÃO, RECUPERAÇÃO E/OU AMPLIAÇÃO DE SISTEMAS COLETIVOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE XXXXXXXXXXXX / XX.</p> | 2Y | | | |
| C | <table border="0"> <tr> <td data-bbox="391 1019 758 1153"> <p>Valor total da obra: R\$ 5.250.000,00 Comunidade: Sítio XXXXXXXXXXXX Município: XXXXXXXXXXXX / XX Prazo de execução: 15 meses</p> </td> <td data-bbox="774 1019 1348 1153"> <p>Objeto: Implantação, recuperação e/ou ampliação de sistema coletivos de abastecimento de água em comunidades rurais do Município XXXXXXXXXXXX / XX. Agentes participantes: Ministério da Integração Nacional e Prefeitura Municipal de XXXXXXXXXXXX / XX.</p> </td> </tr> </table> | <p>Valor total da obra: R\$ 5.250.000,00 Comunidade: Sítio XXXXXXXXXXXX Município: XXXXXXXXXXXX / XX Prazo de execução: 15 meses</p> | <p>Objeto: Implantação, recuperação e/ou ampliação de sistema coletivos de abastecimento de água em comunidades rurais do Município XXXXXXXXXXXX / XX. Agentes participantes: Ministério da Integração Nacional e Prefeitura Municipal de XXXXXXXXXXXX / XX.</p> | Y | |
| <p>Valor total da obra: R\$ 5.250.000,00 Comunidade: Sítio XXXXXXXXXXXX Município: XXXXXXXXXXXX / XX Prazo de execução: 15 meses</p> | <p>Objeto: Implantação, recuperação e/ou ampliação de sistema coletivos de abastecimento de água em comunidades rurais do Município XXXXXXXXXXXX / XX. Agentes participantes: Ministério da Integração Nacional e Prefeitura Municipal de XXXXXXXXXXXX / XX.</p> | | | | |
| D | <table border="0"> <tr> <td data-bbox="430 1176 710 1243"> <p>Logomarca Prefeitura Municipal de XXXXXXXXXXXX/XX</p> </td> <td data-bbox="782 1176 1045 1243"> <p>Secretaria do Desenvolvimento Regional - SDR</p> </td> <td data-bbox="1101 1176 1300 1243"> <p>Ministério da Integração Nacional</p> </td> </tr> </table> | <p>Logomarca Prefeitura Municipal de XXXXXXXXXXXX/XX</p> | <p>Secretaria do Desenvolvimento Regional - SDR</p> | <p>Ministério da Integração Nacional</p> | Y |
| <p>Logomarca Prefeitura Municipal de XXXXXXXXXXXX/XX</p> | <p>Secretaria do Desenvolvimento Regional - SDR</p> | <p>Ministério da Integração Nacional</p> | | | |

5Y

CMYK:
C49 M0 Y100 K39
PANTONE:
Pantone 576 C
RGB:
R92 G135 B39

CMYK:
C85 M0 Y100 K55
PANTONE:
Pantone 7483 C
RGB:
R0 G98 B39

CMYK:
C0 M20 Y100 K0
PANTONE:
Pantone 116 C
RGB:
R252 G206 B1



CMYK:
C100 M85 Y10 K0
Pantone:
Pantone 286 C
RGB:
R0 G50 B160

CMYK:
C0 M20 Y100 K0
Pantone:
Pantone 116 C
RGB:
R252 G206 B1

CMYK:
C85 M40 Y92 K38
Pantone:
Pantone 357 C
RGB:
R27 G86 B48

24

George Barbosa de Almeida
Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144



6.3 POÇO PROFUNDO

6.3.1 Normas Técnicas de Referência

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

NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento;

Norma ISO 1940;

Norma AISI;

Norma DIN.

6.3.2 Especificações dos Equipamentos de Bombeamento

Conjuntos motor-bomba Submersos:

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

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

Os conjuntos motor-bomba submersos independente da potência, deverão ser fornecidos com motores totalmente em aço inoxidável AISI 304, tipo blindado, bombeador com cápsula externa, corpo de válvula, válvula, câmaras intermediárias, rolamentos, corpo de aspiração, sucção, acoplamento, crivo, eixo, rotores e difusores em aço inoxidável AISI 304.

6.3.3 Pintura dos Equipamentos

Todas as superfícies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas a tratamento adequado, o qual deverá proporcionar boa resistência a óleos e graxas em geral, garantindo durabilidade, inalterabilidade das cores, resistência à corrosão, boa aparência e fino acabamento.

Os armários dos painéis dos quadros de comando deverão receber pintura eletrostática e acabamento em pintura sintética.

6.3.4 Execução de Abrigo para quadro de Comando e Proteção

A construção do abrigo será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa mista de cal e areia e deverá ser pintada com tinta branca à base de cal até três demãos.

Deverá ser instalado, na parte externa, ponto de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico.

Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

6.3.5 *Proteção para Poços Tubulares.*

A proteção do poço tubular consistirá em dois anéis pré-moldados de concreto e tampa também em concreto. O assentamento dos anéis deverá ser feito sobre a laje de proteção construída conforme especificado. Feita a colocação dos anéis, deverá ser colocada a tampa com uma sub-tampa que servirá de acesso às instalações. A sub-tampa deverá ser alinhada verticalmente com a boca do poço.

Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

6.3.6 *Serviços Hidráulicos e Elétricos para Montagem de Equipamentos*


Conjunto Motor-bomba Submerso

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

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

Para união dos cabos das bombas submersas com os cabos de alimentação que estiverem dentro do poço, em contato com a água, será necessária a utilização de isolamento tipo

27


Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144

mufla, apropriada e recomendada para o uso dentro da água.

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

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

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

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

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

6.3.7 Quadro Elétrico de Comando e Proteção

Os quadros de comando deverão ser instalados no interior da casa de proteção de um só compartimento, construída em alvenaria e seu acesso se fará através de portinhola com trinco ou maçaneta, conforme projeto.

Os quadros de comando e proteção dos conjuntos motor-bomba, a serem fornecidos seguirão os padrões da Companhia, com as seguintes características básicas:

Quadros de Comando e Proteção para Conjunto Motor-bomba até 6,5 cv (inclusive): partida direta padrão da Companhia, com amperímetro, voltímetro, horímetro, relê falta de fase, rele de nível com eletrodos.

Quadro de Comando e Proteção para Conjunto Motor-bomba acima de 6,5 cv: com chave seccionadora tri polar, voltímetro 96 x 96 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 96 x 96 com comutador, chave softstarter, horímetro 220 v, 6 dígitos, botão liga/desliga, chave seletora manual/automática, canelotas de proteção de fios, rele falta de

fase e rele de nível com eletrodos.

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

6.3.8 Fiação

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

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

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

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

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

Secundário: amarelo;

Aterramento: preto;

Circuito de comando: cinza;

Circuito de força: vermelho.

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

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

As bitolas mínimas dos condutores nas instalações deverão ser:

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

Número 12 AWG: 2,5mm² para as ligações dos aparelhos de iluminação;



Número 10 AWG: 4,0mm² para as entradas aéreas ou externas.

6.3.9 *Teste de Inspeção*

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

6.3.10 *Informações Operacionais*

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

6.4 MOVIMENTO DE TERRA

6.4.1 *MATERIAL DE 1ª CATEGORIA*

Solo arenoso: agregação natural, constituído de material solto sem coesão, pedregulhos, areias, siltes, argilas, turfas ou quaisquer de suas combinações, com ou



sem componentes orgânicos. Escavado com ferramentas manuais, pás, enxadas, enxadões;

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

6.4.2 MATERIAL DE 2ª CATEGORIA

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

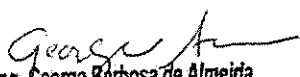
Solo de moledo ou cascalho: material que apresenta alguma resistência ao desagregamento, constituído de arenitos compactos, rocha em adiantado estado de decomposição, seixo rolado ou irregular, matacões, "pedras-bola" até 25cm. Escavado com picaretas, cunhas, alavancas;

6.4.3 MATERIAL EM ROCHA

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

Solo em rocha são a fogo: materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida

31


Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144

utilizando-se da força de explosão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras como as rochas compactas vulgarmente denominada, cujo volume de cada bloco seja superior a $0,5m^3$ proveniente de rochas graníticas, gnaiss, sienito, grês ou calcário duros e rocha de dureza igual ou superior à do granito.

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

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

As escavações em rocha deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado. Nas escavações com utilização de explosivos deverão ser tomadas todas as precauções exigidas pelas normas regidas pelos órgãos reguladores desse tipo de serviço. A seguir, lembramos alguns desses cuidados:

- A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitas obedecendo as prescrições legais que regem a matéria.
- As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidos não ultrapassem a metade da distância do desmonte à construção mais próxima.
- A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.
- Destinar todos os cuidados elementares quando à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhança e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o material: moldura em cabo de aço $\varnothing \frac{3}{4}$ ", malha de $\frac{5}{8}$ ". A malha é quadrada com 10cm de espaçamento. A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço,

parafusada, e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava. Como auxiliares serão empregadas também uma bateria de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

- A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster). Devido a irregularidade no fundo da vala proveniente das explosões é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Este material será: areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa. A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida de até 15cm para colocação de colchão (lastro ou berço) de material já especificado.

6.4.4 ESCAVAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA

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

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

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

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu escorregamento ou enxurrada. As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes apurados, fazer escoramentos.

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

6.5 CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

6.5.1 *Transito e Segurança*

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

transtorno à via pública.

6.5.2 *Locação e Abertura de Valas*

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

Os níveis indicados no projeto deverão ser obedecidos, devendo-se fixar-se, previamente o RN Geral a seguir. A vala deve ser escavada de modo a resultar numa secção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admiti-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4.

A largura da vala devera ser tão reduzida quanto possível, respeitando-se o limite de $D + 30$ cm, onde D é o diâmetro externo do tubo a assentar. Logo, para os diversos diâmetros as valas terão as seguintes larguras no máximo.

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

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

Os diâmetros as valas terão as seguintes profundidades:

| | |
|------------------------|--------|
| Ø 50mm à 100 mm | 0,90m; |
| Ø 125mm à 200 mm | 1,00m; |
| Ø 250mm à 300mm..... | 1,10m; |
| Ø 350mm à 500mm..... | 1,20m; |
| Ø 550mm à 600 mm | 1,40m; |
| Ø 650mm à 700 mm | 1,50m; |

| | |
|----------------|--------|
| Ø 800mm | 1,60m; |
| Ø 900mm | 1,70m; |
| Ø 1000mm | 1,80m. |

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

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos.

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

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

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

6.5.3 COMPACTAÇÃO EM VALAS

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

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

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

6.5.4 COMPACTAÇÃO EM CAVAS DE OUTROS TIPOS

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

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

O processo a ser adotado na compactação de cavas, bem como as espessuras máximas das camadas, está sujeito à aprovação da fiscalização. Considera-se necessária a compactação mecânica, em cavas, sempre que houver a adição de solo adquirido ou substituição. Basicamente é um processo de adensamento de solos, através da redução dos índices de vazios, para melhorar seu comportamento relativo à capacidade de suporte, variação volumétrica e impermeabilização.

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

Lançamento e espalhamento do material, procurando-se obter aproximadamente a espessura solta adotada;

regularização da camada de modo que a sua espessura seja 20 a 25% maior do que a altura final da camada, após a compactação;

homogeneização da camada pela remoção ou fragmentação de torrões secos, material conglomerado, blocos ou matacões de rocha alterada, etc.;

determinação expedita da umidade do solo, para definir a necessidade ou não de aeração ou umedecimento do solo, para atingir a umidade ótima;

6.5.5 JAZIDA

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



materiais escavados.

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

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

6.5.6 CORTE E ATERRO COMPENSADO

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

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

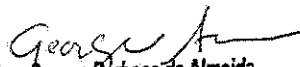
6.5.7 FORMA DE DETERMINAÇÃO DE VOLUME (Mód 6)

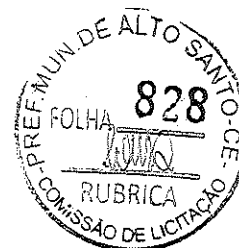
Toma-se a média das profundidades da camada de um trecho situado entre 2 (dois) piquetes consecutivos através da fórmula seguinte:

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

Onde h1 é a profundidade no primeiro piquete e h2 a do segundo, estando o trecho situado entre o primeiro e o segundo piquete, e assim sucessivamente até completar a

37


Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144



distância entre 2 (dois) poços consecutivos.

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

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

6.5.8 CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLOS

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

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

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

6.6 RESERVATÓRIO

Estrutura

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

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



reservatório e à altura da torre.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

anéis e lajes: controle das dimensões, transporte e montagem;

armadura: diâmetro dos pinos para dobramento das barras, manuseio, transporte, armazenamento, estado superficial, limpeza e cuidados;

concreto: dosagem, amassamento, consistência, descarga da betoneira, transporte, lançamento, adensamento e cura;

manuseio e armazenagem dos elementos: utilização de cabos, balancins ou outros meios para suspensão dos elementos, pontos de apoio, método de empilhamento, cuidados e segurança contra acidentes.

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

Fazer o corte com 3 cm além da abertura necessária, utilizando serra diamantada, furadeira elétrica, ou similares, sem impacto. É vedado o uso de martelinhos, rompedores a ar comprimido, marretas e equipamentos de impacto em geral;

Recompor os 3 cm em todo o perímetro com argamassa polimétrica, de forma a satisfazer as dimensões das peças a serem fixadas;

Após cura da argamassa instalar os batentes, esquadrias ou outros.

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

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

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

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

Materiais

O concreto deve obedecer, quanto aos seus constituintes a norma NBR 12.654 – “Controle tecnológico de materiais componentes do concreto” e quanto à sua produção e controle, a norma NBR 12.655 – “Concreto – Preparo, Controle e Recebimento”.

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

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

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

Acabamento

Devem ser eliminadas as rebarbas e partes soltas eventualmente existentes.

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

6.6.1 TUBULAÇÕES DE ENTRADA

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

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

A diferença de altura entre a entrada livre e a afogada poderá variar de 2 a 10 m, dependendo do tipo de reservatório (enterrado, apoiado ou elevado), de modo que, com a entrada afogada poderá haver uma economia substancial de energia elétrica.

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

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

6.6.2 TUBULAÇÕES DE SAÍDA

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



deve ser previsto dispositivo destinado a permitir a entrada de ar na tubulação.

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

6.6.3 EXTRAVASOR

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

6.6.4 VENTILAÇÃO

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

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

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

6.6.5 ACESSO AO RESERVATÓRIO

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

6.6.6 FUNDAÇÕES E LAJES

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

6.6.7 PAREDES E COBERTURA

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

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

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

6.6.8 DRENOS DE FUNDOS

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

6.6.9 IMPERMEABILIZAÇÃO

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

6.7 DOSADOR DE CLORO

Deverão ser tomadas as seguintes providências:

construir a base de apoio conforme projeto específico e com os chumbadores posicionados;

locar o equipamento, referindo-se às tubulações, com marcação das medidas corretas para o posicionamento;

locar o equipamento no lugar e nivelá-lo cuidadosamente;

fixar o dosador, através de parafusos chumbadores, os quais têm a função de apenas manter o equipamento fixado e nivelado, não sendo permitido estabelecer o nivelamento por solicitação dos chumbadores. Tomar cuidado para que o equipamento tenha o seu apoio total sobre a base, o que será efetivado através de acertos, ajustes ou enchimentos com calços necessários;

dar o acabamento necessário à base de apoio do equipamento, conforme projeto e/ou determinações da fiscalização;

proceder reparos na pintura de proteção e de acabamento, se necessário;

fazer os ajustes e a regulagem conforme o tipo de dosador, utilizando água limpa, simulando o funcionamento e executando medições volumétricas.

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

6.7.1 INSTALAÇÃO DE CLORADOR

O clorador poderá ser de gabinete ou de parede. A tubulação e os acessórios que fazem a interligação do clorador ao cilindro de cloro, ou ao ponto de injeção do cloro na água, devem ser executadas com material resistente ao cloro, com vedação total nos pontos de junção. Normalmente o próprio fabricante do clorador fornece os tubos e acessórios para interligação. A instalação dos cloradores poderá ser feita pelo fabricante, ou por pessoal



capacitado da contratada. As condições específicas de cada tipo de instalação, bem como a pressão necessária na tubulação de água que alimenta o ejetor, devem ser plenamente satisfeitas. Devem ser executados testes de funcionamento e estanqueidade da tubulação, para verificar possíveis vazamentos, aplicando-se jatos "spray" de amônia sobre os pontos de junção. Se houver vazamento de cloro, o mesmo reagirá com a amônia, o que será evidenciado pela formação de gás com aspecto de fumaça.

6.8 ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES

6.8.1 ESTOCAGEM

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

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

É proibido misturar numa mesma pilha tubos de materiais diferentes ou, sendo do mesmo material, de diâmetros distintos. Camadas sucessivas de tubos poderão ou não ser utilizadas, dependendo do material e do diâmetro dos mesmos. Explicitamente por material temos as seguintes indicações: O tempo de estocagem deve ser o menor possível, a fim de preservar o revestimento da ação prolongada das intempéries. No



caso de previsão de estocagem superior a 120 (cento e vinte) dias, deverá ser providenciada cobertura para as tubulações, sendo o ônus da contratada.

6.8.2 FERRO DÚCTIL (FD)

Para este material existem três métodos de empilhamento.

Método nº 1

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

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

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

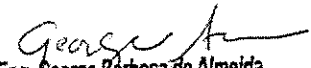
Adota-se o mesmo procedimento com as camadas sucessivas (ver na Tabela "Altura de Estocagem" o número máximo de leitos aconselhado para cada classe e diâmetro de tubo). Este método exige o levantamento dos tubos pelas extremidades por meio de ganchos especiais.

Método nº 2

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

Os tubos do primeiro leito são colocados conforme descrito no método nº 1. Todos os tipos de levantamento dos tubos podem ser usados com este método, que é o mais

46


Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144



recomendado para estocagem dos tubos de grande diâmetros (DN 700 a DN 1200).

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

Método nº 3

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

Os tubos do primeiro leito são colocados como nos dois métodos anteriores. As bolsas são alternadamente voltadas para um lado e para o outro, com o início de cada uma posicionado a 5

cm da ponta dos tubos vizinhos. Os corpos dos tubos estão em contato. O primeiro e o último tubo devem ser calçados com cunhas.

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

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

6.8.3 PVC

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

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

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

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

6.8.4 MANUSEIO E TRANSPORTE

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

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

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

6.8.5 ANEL DE BORRACHA E ACESSÓRIOS

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

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

6.8.6 CONEXÕES

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

6.8.7 CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

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

- verificar previamente se nenhum corpo estranho permaneceu dentro dos tubos;
- depositar os tubos no fundo da vala sem deixá-los cair;
- utilizar equipamento de potência e dimensão adequado para levantar e movimentar os



tubos;

executar com ordem e método todas as operações de assentamento, cuidando para não danificar os revestimentos interno e externo e mantendo as peças limpas (especialmente pontas e bolsas);

verificar freqüentemente o alinhamento dos tubos no decorrer do assentamento. Utilizar um nível também com freqüência;

calçar os tubos para alinhá-los, caso seja necessário, utilizando terra solta ou areia, nunca pedras;

montar as juntas entre tubos previamente bem alinhados. Se for necessário traçar uma curva com os próprios tubos, dar a curvatura após a montagem de cada junta, tomando o cuidado para não ultrapassar as deflexões angulares preconizadas pelos fabricantes;

tampar as extremidades do trecho interrompido com cap, tampões ou flanges cegos, a fim de evitar a entrada de corpos estranhos, cada vez que for interrompido o serviço de assentamento. Os equipamentos de uma tubulação (registros, válvulas, ventosas, juntas de expansão e outros) serão aplicados nos locais determinados pelo projeto, atendendo-se ao disposto para a execução das juntas em tubulações, no que couber, e às recomendações e especificações dos fabricantes. Devem ser alinhados com mais rigor do que a tubulação em geral.

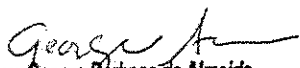
No caso de ser equipamento com juntas diferentes das da tubulação, ou que sejam colocados fora do eixo longitudinal da mesma (para os lados, para cima ou para baixo), o pagamento de seu assentamento será feito de acordo com o Grupo 14 – Instalações de Produção.

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

6.8.8 ASSENTAMENTO DE TUBO

O tipo de tubo a ser utilizado será o definido em projeto. Na execução dos serviços deverão

50


Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144



ser observadas, além destas especificações, as instruções dos fabricantes, as normas da ABNT e outras aplicáveis.

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

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

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

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

O fundo da vala deverá ser uniformizado a fim de que a tubulação se assente em todo o seu comprimento, observando-se inclusive o espaço para as bolsas. Para preparar a base de assentamento, se o fundo for constituído de solo argiloso ou orgânico, interpor uma camada de areia ou pó-de-pedra, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.

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

A critério da fiscalização, serão empregados sistemas de ancoragem nos trechos de



tubulação fortemente inclinados e em pontos singulares tais como curvas, reduções, "T"s, cruzetas, etc. Os registros deverão ser apoiados sobre blocos de concreto de modo a evitar tensões nas suas juntas.

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

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

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

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

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

instalar perfeitamente as réguas que deverão ser pintadas em cores de bom contraste, para permitir melhor visada do assentador. As réguas deverão estar distantes entre si no máximo 10,00 m;

colocar o pé da cruzeta sobre a geratriz externa superior do tubo junto à bolsa. O homem que segura a cruzeta deve trabalhar com um bom nível esférico junto a mesma para conseguir a sua verticalidade;

fazer a visada procurando tangenciar as duas réguas instaladas e a cruzeta que está sobre um dos tubos. A tangência do raio visual sobre os três pontos indicará que o tubo está na posição correta. O primeiro tubo a assentar deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.



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

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

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

- instalar os gabaritos com régua fixada e nivelada em relação ao piquete a cada 20 m ou nos pontos de mudança de declividade ou direção (PVs, CIs, CPs);
- passar a linha de nylon, bem tencionada e sem emenda, sobre a régua nivelada para evitar catenária. Esta linha servirá como alinhamento de vala e conferência do assentamento dos tubos;
- utilizar, no fundo da vala, outra linha de nylon no mesmo alinhamento da superior para servir de alinhamento dos tubos;
- assentar os tubos conferindo-os com a cruzeta que será assentada sobre os tubos e passando-a junto a linha superior para verificação das cotas.

Utilizam-se gabaritos com ponteiros de FG de diâmetro $\frac{1}{2}$ " ou $\frac{3}{4}$ " com 2 m de comprimento, réguas pintadas e com furos para evitar deformações. Nas ponteiros utilizam-se fixadores móveis para altura das réguas e para fixar a própria régua. Utiliza-se cruzeta em alumínio ou madeira contendo, em suas extremidades, um semicírculo no diâmetro do tubo correspondente e uma pequena barra para visualização junto a linha de nylon, bem como nível esférico para conseguir sua verticalidade.

verificar se o anel de borracha permaneceu no seu alojamento e escorar o tubo com

material de reaterro, após o encaixe da ponta do tubo.

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

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

colocar a bolsa e os anéis de borracha antes de levar o tubo para o lado da vala;
limpar cuidadosamente com estopa o interior da bolsa e o exterior da ponta depois do tubo em posição correta;

aplicar o lubrificante recomendado pela fábrica ou aprovado pela fiscalização no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Nunca usar lubrificante derivado de petróleo;
observar as marcas de referência feitas nos tubos, não forçando a introdução destes além daquelas;

fazer o acoplamento, para diâmetros até 250 mm, somente com ajuda de alavancas;
utilizar um ou dois "tirfor" para instalar os tubos com diâmetros acima de 250 mm, sendo recomendado o esforço de 1 Kg por mm de diâmetro.

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

limpar cuidadosamente com estopa comum o interior da bolsa e o exterior da ponta;
introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa;

aplicar o lubrificante recomendado pela fábrica ou glicerina, água de sabão de coco, ou outro aprovado pela fiscalização, no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Não usar óleo mineral ou graxa;

chanfrar e lixar tubos serrados na obra para não rasgarem o anel de borracha;

riscar com giz, na ponta do tubo, um traço de referência, a uma distância da extremidade igual à profundidade da bolsa menos 10 mm;

Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, recuando depois até a marca referenciada no item "d";



usar somente a pressão das mãos para conseguir o acoplamento de tubos com diâmetros menores que 150 mm, para diâmetros maiores, utilizar alavancas;
usar "tirfor" no caso de juntas entre tubo e conexão de diâmetros iguais ou superiores a 150 mm, para o tracionamento das peças.

6.8.10 TUBULAÇÃO DE PVC, JS

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

6.8.11 EXAME E LIMPEZA DA TUBULAÇÃO

Antes da descida da tubulação para a vala, ela deverá ser examinada para verificar a existência de algum defeito, quando ela deverá ser limpa de areia, pedras, detritos e materiais e até mesmo de ferramentas esquecidas, pelos operários.
Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado a tinta com demarcação bem visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só poderá ser reaproveitada se for possível o seu reparo no local.
Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades dos trechos já montados deverão ser fechadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.



6.9 FORNECIMENTO DE MATERIAIS

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

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

6.9.1 INSPEÇÃO DE MATERIAIS HIDRÁULICOS

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

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

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

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



6.9.2 INSPEÇÃO DE MATERIAIS DIVERSOS

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

6.10 CAIXAS

6.10.1 CAIXAS PARA REGISTRO

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

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

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

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

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

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

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

6.11 INSTALAÇÃO ELETRICA

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

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

6.11.1 REDE DE ENERGIA ELÉTRICA

Em função da demanda necessária, da localização específica das unidades e da disponibilidade da Concessionária de Energia Elétrica local, poderão ser necessários serviços de ampliação, reforço e execução de redes de energia elétrica.

6.11.2 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA

Conjunto de materiais e equipamentos localizados dentro da área da Obra, para recebimento da energia elétrica a ser fornecida pela concessionária de energia elétrica local. As entradas são padronizadas e devem atender Normas Técnicas e Padrões da concessionária. São executadas afim de garantir o recebimento, seccionamento, proteção, medição e rebaixamento da tensão. O dimensionamento é feito em função das cargas e

demandas a serem contratadas, podendo ser em baixa tensão ou em alta tensão.

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

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

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

6.11.4 INSTALAÇÃO DE FORÇA

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

dos equipamentos a serem alimentados.

6.11.5 ILUMINAÇÃO

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

6.11.6 PÁRA-RAIO E SINALIZAÇÃO AÉREA

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

- **Haste e Terminação**

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

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

- **Condutores**

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

- **Terra**

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

- **Condutos**

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

6.12 LIGAÇÕES PREDIAIS

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

A execução de ligações prediais de água e de esgotos deve obedecer, além



do que está descrito neste manual, as demais normas e especificações que estiverem em vigor.

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

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

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

Uma ligação predial é composta de:

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

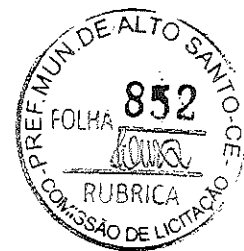
b) Ramal predial:- Tubulação compreendida entre a tomada de água na rede de distribuição e o cavalete ou caixa c/ cavalete que será executada preferencialmente em PEAD. O ramal deverá obrigatoriamente ser executado perpendicular à rede de distribuição;

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

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

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

As ligações usadas são nos diâmetros:



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

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

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



7.0 Orçamento

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.



BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERACÃO e SEINERA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVIÇOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNIT' C BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|-------|----------|--|-------|--------|-------------------|------------------|-------------|
| 1.0 | 160 | INSTALAÇÃO DA OBRA | M2 | 6,00 | 331,70 | 2.579,10 | 2.579,10 |
| 1.1 | 74209/1 | PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO | | | | | |
| | | SUB-TOTAL | | | | | |
| 2.0 | 240 | ADMINISTRAÇÃO DA OBRA | | | | | |
| 2.1 | 93565 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | MES | 1,00 | 7.376,84 | 9.559,65 | 9.559,65 |
| 2.2 | 93572 | ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | MES | 2,00 | 3.199,42 | 4.146,13 | 4.146,13 |
| | | SUB-TOTAL | | | | | 17.851,91 |
| 3.0 | 300 | ARRIBADO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | | | | | |
| 3.1 | 3.1 | LOCAÇÃO DA OBRA | | | | | |
| 3.1.1 | 73948/16 | LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL) | M2 | 25,00 | 3,33 | 4,32 | 108,00 |
| 3.1.2 | 99059 | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF 10/2018 | M | 1,44 | 35,42 | 45,90 | 66,10 |
| 3.2 | 3.2 | MOVIMENTO DE TERRA | | | | | |
| 3.2.1 | 90082 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 01/2015 | M3 | 0,00 | 7,74 | 10,03 | 0,00 |
| 3.2.2 | 93382 | REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF 04/2016 | M3 | 0,11 | 21,40 | 27,73 | 3,05 |
| 3.2.3 | 83344 | ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP | M3 | 0,31 | 0,85 | 1,10 | 0,34 |
| 3.3 | 3.3 | FUNDAÇÕES | | | | | |
| 3.3.1 | 83518 | ALVENARIA EMBASAMENTO E=20 CM BLOCO CONCRETO | M3 | 0,20 | 269,36 | 349,06 | 69,81 |
| 3.4 | 3.4 | ALVENARIA | | | | | |
| 3.4.1 | 87519 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 06/2014 | M2 | 6,92 | 53,08 | 68,79 | 476,03 |
| 3.4.2 | 73937/1 | COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) | M2 | 0,25 | 90,74 | 117,59 | 29,40 |
| 3.5 | 3.5 | COBERTURA | | | | | |
| 3.5.1 | 74202/1 | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA | M2 | 2,55 | 59,24 | 76,77 | 195,76 |
| 3.6 | 3.6 | PISO | | | | | |
| 3.6.1 | 95241 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016 | M2 | 2,55 | 18,38 | 23,82 | 60,74 |
| 3.6.2 | 98679 | PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF 06/2018 | M2 | 0,48 | 23,01 | 29,82 | 14,31 |
| 3.6.3 | 94990 | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF 07/2016 | M3 | 0,16 | 498,25 | 645,68 | 103,31 |
| 3.7 | 3.7 | REVESTIMENTO | | | | | |
| 3.7.1 | 87878 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF 06/2014 | M2 | 6,92 | 2,95 | 3,82 | 26,43 |



Eng.º Sérgio Barbosa de Almeida
Frenteiro Civil

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.



BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERACÃO e SEINFRA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVICOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITÁRIO BDI | PREÇO UNITÁRIO BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|--------|---------|---|-------|--------|--------------------|--------------------|------------------|-------------|
| 3.7.2 | 87882 | CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:1,4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014 | M2 | 2,55 | 3,99 | 5,17 | 13,18 | |
| 3.7.3 | 87529 | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 | M2 | 6,92 | 23,89 | 30,96 | 214,24 | |
| 3.7.4 | 90406 | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015 | M2 | 2,55 | 30,98 | 40,15 | 102,38 | |
| 3.8 | 3.8 | ESQUADRIAS | | | | | | |
| 3.8.1 | 73933/1 | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, 87X210CM, COM GUARNICOES | M2 | 1,26 | 491,17 | 636,51 | 802,00 | |
| 3.9 | 3.9 | PINTURA | | | | | | |
| 3.9.1 | 88487 | APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOIS. AF_06/2014 | M2 | 9,47 | 7,98 | 10,34 | 97,92 | |
| 3.9.2 | 73924/1 | PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMÃOIS, SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA | M2 | 1,26 | 20,22 | 26,20 | 33,01 | |
| 3.9.3 | C2899 | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO | UN | 1,00 | 232,15 | 300,84 | 300,84 | |
| 3.10 | 3.10 | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | | | | | | |
| 3.10.1 | C2090 | QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO | UN | 1,00 | 1.174,60 | 1.522,16 | 1.522,16 | |
| 3.10.2 | 93128 | PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016 | UN | 2,00 | 95,27 | 123,46 | 246,92 | |
| 3.10.3 | 97583 | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017 | UN | 1,00 | 41,17 | 53,35 | 53,35 | |
| 3.10.4 | 97585 | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017 | UN | 1,00 | 56,27 | 72,92 | 72,92 | |
| 3.10.5 | 91863 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | M | 20,00 | 7,23 | 9,37 | 187,40 | |
| 3.10.6 | 1022 | CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 2,5 MM2 | M | 20,00 | 1,89 | 2,45 | 49,00 | |
| 4.0 | 4.0 | SUB-TOTAL | | | | | 4.848,60 | |
| 4.1 | 90082 | ORGANIZAÇÃO DA OBRIGAÇÃO INCLUSIVE MURTA DE ALVENARIA SERVIÇOS ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015 | M3 | 0,81 | 7,74 | 10,03 | 8,12 | |
| 4.2 | 83518 | ALVENARIA EMBASAMENTO E=20 CM BLOCO CONCRETO | M3 | 0,84 | 269,36 | 349,06 | 293,21 | |
| 4.3 | 87519 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014 | M2 | 5,52 | 53,08 | 68,79 | 379,72 | |



George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.

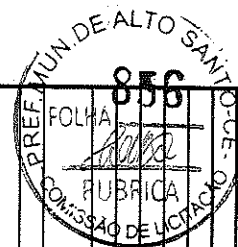


BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVICOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITS BDI | PREÇO UNIT.C BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|------------|--------------|---|-------|--------|-----------------|------------------|------------------|-------------|
| 4.4 | 87878 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014 | M2 | 11,04 | 2,95 | 3,82 | 42,17 | |
| 4.5 | 87529 | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 | M2 | 11,04 | 23,89 | 30,96 | 341,80 | |
| 4.6 | 74143/1 | CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 12 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 | M | 17,20 | 45,05 | 58,38 | 1.004,14 | |
| 4.7 | 83668 | CAMADA DRENANTE COM BRITA NUM 2 | M3 | 1,40 | 93,20 | 120,78 | 169,09 | |
| 4.8 | 68054 | PORTAO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA PLANA 14 GSG | M2 | 1,68 | 239,41 | 310,25 | 521,22 | |
| 5.0 | 5.0 | SUB-TOTAL | | | | | 2.759,47 | |
| 5.1 | C3496 | CAPACIDADE DE REBENDELO SERVIÇOS | UN | 1,00 | 1.504,20 | 1.949,29 | 1.949,29 | |
| 5.2 | 73834/1 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, ELEVATORIA CAP ATÉ 5 l/s INSTALACAO DE CONJ.MOTO BOMBA SUBMERSTIVEL ATE 10 CV | UN | 1,00 | 154,32 | 199,98 | 199,98 | |
| 6.0 | 6.0 | SUB-TOTAL | | | | | 2.149,27 | |
| 6.0 | 6.0 | CAPACIDADE DE REBENDELO MATERIAIS | | | | | | |
| 6.1 | 750 | BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 4 POLEGADAS, ELÉTRICA, TRIFÁSICA, POTÊNCIA 5,42 HP, 29 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DE UMA POLEGADA E MEIA, HM/Q = 18 M / 8,10 M3/H A 201 M / 3,2 M3/H | UN | 1,00 | 5.759,34 | 6.537,43 | 6.537,43 | |
| 6.2 | 4209 | NIPLE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP. DE 2" X 1 1/2" | UN | 1,00 | 10,27 | 11,66 | 11,66 | |
| 6.3 | 4194 | NIPLE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP. DE 1 1/2" | UN | 1,00 | 20,47 | 23,24 | 23,24 | |
| 6.4 | 15780 | TUBO EDUTOR PVC DN 50 | M | 115,00 | 20,24 | 22,97 | 2.641,55 | |
| 6.5 | 3912 | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP. DE 2" | UN | 38,00 | 15,97 | 18,13 | 688,94 | |
| 6.6 | 1806 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 2" | UN | 3,00 | 56,72 | 64,38 | 193,14 | |
| 6.7 | 9887 | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP. COM ASSENTO PLANO, DE 2" | UN | 1,00 | 46,31 | 52,57 | 52,57 | |
| 6.8 | 1419 | COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA | UN | 1,00 | 7,83 | 8,89 | 8,89 | |
| 6.9 | 4178 | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP. DE 3/4" | UN | 1,00 | 3,56 | 4,04 | 4,04 | |
| 6.10 | 15720 | VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4 | UN | 1,00 | 864,52 | 981,32 | 981,32 | |
| 6.11 | 6028 | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF.1509) | UN | 1,00 | 105,56 | 119,82 | 119,82 | |
| 6.12 | 10408 | VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 2", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA | UN | 1,00 | 137,12 | 155,64 | 155,64 | |
| 6.13 | 1806 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 2" | UN | 1,00 | 56,72 | 64,38 | 64,38 | |
| 6.14 | 9859 | TUBO PVC ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL | M | 115,00 | 6,79 | 7,71 | 886,65 | |
| 6.15 | 12565 | ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,00 M, H = 0,50 M | UN | 2,00 | 340,94 | 387,00 | 774,00 | |
| 6.16 | 16084 | TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUIROS DE 0,60M, D = 2,16M | UN | 1,00 | 534,27 | 606,45 | 606,45 | |
| 6.17 | 4896 | PLUG PVC, ROSCAVEL 3/4", PARA AGUA FRIA PREDIAL | UN | 1,00 | 0,56 | 0,64 | 0,64 | |
| 6.18 | 15980 | CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO GPD1005 | UN | 1,00 | 6.105,60 | 6.930,47 | 6.930,47 | |
| 6.19 | 39260 | CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0.6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 6 MM2 | M | 135,00 | 11,16 | 12,67 | 1.710,45 | |
| 6.20 | 34618 | CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 1.5 MM2 | M | 135,00 | 2,77 | 3,14 | 423,90 | |
| | | SUB-TOTAL | | | | | 22.815,18 | |



Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.



BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 26.1

| ITEM | CÓDIGO | SERVIÇOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITS BDI | PREÇO UNIT'G BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|-------|---------|--|-----------|--------|-----------------|------------------|------------------|-------------|
| 7.0 | 7.0 | ADUTORIA DE ÁGUA BRUTA - RODO 2 AO BOOSTER - SERVIÇOS | | | | | | |
| 7.1 | 73859/1 | DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS | M2 | 0,29 | 0,13 | 0,17 | 0,05 | |
| 7.2 | 99063 | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018 | M | 29,39 | 3,03 | 3,93 | 115,50 | |
| 7.3 | 90105 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015 | M3 | 9,79 | 6,29 | 8,15 | 79,79 | |
| 7.4 | 72915 | ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA | M3 | 3,31 | 9,88 | 12,80 | 42,37 | |
| 7.5 | C3400 | ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO | M3 | 0,13 | 185,10 | 239,87 | 31,18 | |
| 7.6 | 94102 | LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016 | M3 | 0,01 | 127,15 | 164,77 | 1,65 | |
| 7.7 | C2920 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA | M3 | 11,56 | 19,03 | 24,66 | 285,07 | |
| 7.8 | 94338 | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016 | M3 | 1,00 | 71,10 | 92,14 | 92,14 | |
| 7.9 | C0718 | CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 100mm ATÉ 15km | M | 29,39 | 0,45 | 0,58 | 17,05 | |
| 7.10 | 72882 | TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA EM LEITO NATURAL | M3XK M | 0,10 | 1,35 | 1,75 | 0,18 | |
| 7.11 | 97122 | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017 | M | 29,39 | 1,70 | 2,20 | 64,66 | |
| 7.12 | C3403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa | M3 | 0,08 | 545,36 | 706,73 | 56,54 | |
| 8.0 | 8.0 | SUB-TOTAL | | | | | 786,18 | |
| 8.1 | 8.1 | ADUTORIA DE ÁGUA BRUTA - RODO 2 AO BOOSTER - MATERIAL | | | | | | |
| 8.1.1 | 36373 | FORNECIMENTO DE TUBULAGEM | M | 30,22 | 26,33 | 29,89 | 903,28 | |
| 8.2 | 8.2 | FORNECIMENTO DE CONEXÕES | | | | | | |
| 8.2.1 | 1824 | CURVA PVC PBA, JE. PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351) | UN | 2,00 | 66,79 | 75,81 | 151,62 | |
| 9.0 | 9.0 | SUB-TOTAL | | | | | 1.054,90 | |
| 9.1 | 9.1 | FUNDADAÇÃO | | | | | | |
| 9.1.1 | 90082 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015 | M3 | 26,38 | 7,74 | 10,03 | 264,59 | |
| 9.1.2 | 94100 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016 | M2 | 12,56 | 2,56 | 3,32 | 41,70 | |
| 9.1.3 | 94968 | CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRACO 1:4:5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016 | M3 | 0,63 | 225,29 | 291,95 | 183,93 | |

Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
RUBRICA
FOLHA 857
DE ALTO SANTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.

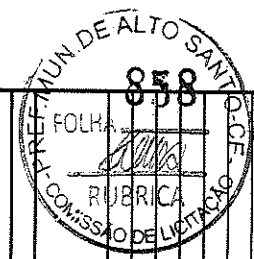


BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERACÃO e SEINFRA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVIÇOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITS BDI | PREÇO UNIT.C BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|-------------|-------------|---|-------|--------|-----------------|------------------|------------------|-------------|
| 9.1.4 | 96535 | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017 | M2 | 7,54 | 93,74 | 121,48 | 915,96 | |
| 9.1.5 | C0220 | ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B | KG | 30,97 | 18,99 | 24,61 | 762,17 | |
| 9.1.6 | 94963 | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3:4:3:5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016 | M3 | 7,54 | 255,56 | 331,18 | 2.497,10 | |
| 9.1.7 | 96995 | REATERRO MANUAL APOIADO COM SOQUETE. AF_10/2017 | M3 | 7,53 | 32,02 | 41,49 | 312,42 | |
| 9.2 | 9.2 | ESTRUTURA | | | | | | |
| 9.2.1 | 88630 | ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2014 | M3 | 0,30 | 280,82 | 363,91 | 109,17 | |
| 9.3 | 9.3 | IMPERMEABILIZAÇÃO | | | | | | |
| 9.3.1 | 83735 | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM CIMENTO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA ULTRA RAPIDA, TRAÇO 1:1, E=0,5 CM | M2 | 52,29 | 51,36 | 66,56 | 3.480,42 | |
| 9.4 | 9.4 | TUBOS E CONEXÕES | | | | | | |
| 9.4.1 | C3490 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3 | UN | 1,00 | 1.032,68 | 1.338,25 | 1.338,25 | |
| 9.5 | 9.5 | PROTEÇÃO E SEGURANÇA | | | | | | |
| 9.5.1 | 74194/1 | ESCALA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS | M | 2,00 | 218,87 | 283,63 | 567,26 | |
| 9.5.2 | 74195/1 | GUARDA-CORPO COM CORRIMÃO EM FERRO BARRA CHATA 3/16" | M | 9,42 | 349,02 | 452,30 | 4.260,67 | |
| 9.5.3 | 8260 | INSTALAÇÃO PARA-RAIOS P/RESERVATÓRIO | UN | 1,00 | 2.604,56 | 3.375,25 | 3.375,25 | |
| 9.5.4 | 94990 | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALCADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016 | M3 | 0,28 | 498,25 | 645,68 | 180,79 | |
| 9.6 | 9.6 | OUTROS SERVIÇOS | | | | | | |
| 9.6.1 | 73445 | CAIACAO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCAO DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS | M2 | 37,68 | 7,17 | 9,29 | 350,05 | |
| 9.6.2 | 73924/1 | PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFÍCIE METALICA | M2 | 10,08 | 20,22 | 26,20 | 264,10 | |
| 9.6.3 | 16242 | EQUIPAMENTO P/ CLORAÇÃO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANY-CLOR 5000 INCL., INSTALAÇÃO | UN | 1,00 | 907,87 | 1.030,52 | 1.030,52 | |
| 9.6.4 | 18699 | PASTILHA DE CLORO ORGÂNICO - TRICOLOR-S-TRIAZINA-TRIONA 99% | KG | 10,00 | 35,03 | 39,76 | 397,60 | |
| 10.0 | 10.0 | RESERVATÓRIO APOIADO - MATERIAIS VOL 25M3 | | | | | 20.331,95 | |
| 10.1 | 10.1 | ESTRUTURA | | | | | | |
| 10.1.1 | 12568 | ANEL DE CONCRETO ARMADO. D = 3,00 M. H = 0,50 M | UN | 8,00 | 732,53 | 831,49 | 6.651,92 | |
| 10.1.2 | 16086 | TAMPA PRÉ-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M | UN | 2,00 | 1.030,87 | 1.170,14 | 2.340,28 | |
| 10.1.3 | 5928 | GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014 | CHP | 6,00 | 139,28 | 158,10 | 948,60 | |
| 10.2 | 10.2 | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES | | | | | | |
| 10.2.1 | 1792 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3" | UN | 3,00 | 140,78 | 159,80 | 479,40 | |
| 10.2.2 | 3914 | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" | UN | 12,00 | 43,95 | 49,89 | 598,68 | |
| 10.2.3 | 74 | ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGES LIVRES, 85 MM X 3", PARA CAIXA D' AGUA | UN | 2,00 | 165,41 | 187,76 | 375,52 | |
| 10.2.4 | 9857 | TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", AGUA FRIA PREDIAL | M | 1,50 | 63,41 | 71,98 | 107,97 | |
| 10.2.5 | 6012 | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" (REF 1509) | UN | 2,00 | 265,06 | 300,87 | 601,74 | |
| 10.2.6 | 9890 | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3" | UN | 2,00 | 118,72 | 134,76 | 269,52 | |
| 10.2.7 | 4182 | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" | UN | 2,00 | 39,79 | 45,17 | 90,34 | |



Eng. George B. Horta de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

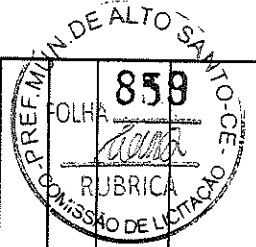
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.

BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERACÃO
e SEINFRA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVIÇOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITÁRIO BDI | PREÇO UNITÁRIO BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|-------|---------|---|-------|--------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|
| | | SUB-TOTAL | | | | | | 12.463,97 |
| 11.1 | 99059 | LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018 | M | 23,09 | 35,42 | 45,90 | 1.059,83 | |
| 11.2 | 79480 | ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE | M3 | 7,11 | 2,14 | 2,77 | 19,69 | |
| 11.3 | 93382 | REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 | M3 | 2,14 | 21,40 | 27,73 | 59,34 | |
| 11.4 | 74143/1 | CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 12 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 | M | 28,40 | 45,05 | 58,38 | 1.657,99 | |
| 11.5 | 85188 | PORTAO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DIN 2440/NBR 5580, PAINEL ÚNICO, DIMENSÕES 1,0X1,6M, INCLUSIVE CADEADO | UN | 1,00 | 568,90 | 737,24 | 737,24 | |
| 11.6 | 94582 | JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER, 2 FOLHAS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM VIDROS, PADRONIZADA. AF_07/2016 | M2 | 1,00 | 260,34 | 337,37 | 337,37 | |
| 11.7 | 95467 | EMBARSONAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4 | M3 | 1,97 | 335,85 | 435,23 | 857,40 | |
| 11.8 | 93204 | CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016 | M | 16,46 | 33,67 | 43,63 | 718,15 | |
| 11.9 | 87503 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VAOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014 | M2 | 44,48 | 48,63 | 63,02 | 2.803,13 | |
| 11.10 | 73937/1 | COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA) | M2 | 5,40 | 90,74 | 117,59 | 634,99 | |
| 11.11 | 74202/1 | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA | M2 | 20,19 | 59,24 | 76,77 | 1.549,99 | |
| 11.12 | 95241 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESURA DE 5 CM. AF_07/2016 | M2 | 15,38 | 18,38 | 23,82 | 366,35 | |
| 11.13 | 98679 | PISO CIMENTADO, TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018 | M2 | 15,38 | 23,01 | 29,82 | 458,63 | |
| 11.14 | 94975 | CONCRETO FCK = 15MPA, TRACO 1:3:4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016 | M3 | 0,07 | 336,00 | 435,42 | 30,48 | |
| 11.15 | 94990 | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016 | M3 | 0,50 | 498,25 | 645,68 | 322,84 | |
| 11.16 | 87878 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRACO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014 | M2 | 88,96 | 2,95 | 3,82 | 339,83 | |
| 11.17 | 87882 | CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRACO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014 | M2 | 20,19 | 3,99 | 5,17 | 104,38 | |
| 11.18 | 87529 | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRACO 1:2:8. PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 | M2 | 88,96 | 23,89 | 30,96 | 2.754,20 | |



George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE56144

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.



BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C / DESONERAÇÃO
e SEINFRA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVIÇOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITS BDI | PREÇO UNITÁRIO BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|-------|---------|---|-------|--------|-----------------|--------------------|------------------|-------------|
| 11.19 | 90406 | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015 | M2 | 20,19 | 30,98 | 40,15 | 810,63 | |
| 11.20 | 73933/1 | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, 87X210CM, COM GUARNIÇÕES | M2 | 3,36 | 491,17 | 636,51 | 2.138,67 | |
| 11.21 | 88487 | APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMAOIS. AF_06/2014 | M2 | 109,15 | 7,98 | 10,34 | 1.128,61 | |
| 11.22 | 95468 | PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOIS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCOA (1 DEMAO) | M2 | 3,36 | 30,69 | 39,77 | 133,63 | |
| 11.23 | C3403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa | M3 | 0,10 | 545,36 | 706,73 | 70,67 | |
| 11.24 | C2899 | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO | UN | 3,00 | 232,15 | 300,84 | 902,52 | |
| 11.25 | C2090 | QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO | UN | 1,00 | 1.174,60 | 1.522,16 | 1.522,16 | |
| 11.26 | C2088 | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA P/ 6 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO, DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO | UN | 1,00 | 2.761,94 | 3.579,20 | 3.579,20 | |
| 11.27 | 84402 | DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO | UN | 1,00 | 64,51 | 83,60 | 83,60 | |
| 11.28 | 74130/1 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015 | UN | 6,00 | 11,88 | 15,40 | 92,40 | |
| 11.29 | 91927 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015 | M | 64,00 | 3,19 | 4,13 | 264,32 | |
| 11.30 | 91929 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015 | M | 65,10 | 4,48 | 5,81 | 378,23 | |
| 11.31 | 91931 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015 | M | 102,08 | 6,03 | 7,81 | 797,24 | |
| 11.32 | 91864 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015 | M | 2,00 | 9,64 | 12,49 | 24,98 | |
| 11.33 | 91862 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015 | M | 1,00 | 6,13 | 7,94 | 7,94 | |
| 11.34 | 93009 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | M | 2,20 | 15,92 | 20,63 | 45,39 | |
| 11.35 | 93010 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | M | 26,60 | 22,18 | 28,74 | 764,48 | |
| 11.36 | 91834 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | M | 11,80 | 5,59 | 7,24 | 85,43 | |
| 11.37 | 91836 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | M | 6,40 | 7,41 | 9,60 | 61,44 | |
| 11.38 | 97893 | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M. AF_05/2018 | UN | 3,00 | 330,65 | 428,49 | 1.285,47 | |
| 11.39 | 92001 | TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UN | 2,00 | 21,52 | 27,89 | 55,78 | |
| 11.40 | 91963 | INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UN | 1,00 | 48,96 | 63,45 | 63,45 | |



Eng.º George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.

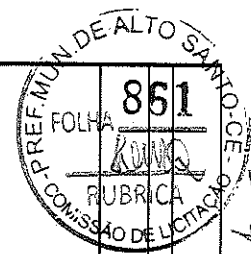


BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 26-1

| ITEM | CÓDIGO | SERVIÇOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITS BDI | PREÇO UNIFIC BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|-------|---------|---|-------|-----------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 11.41 | 91964 | INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 12/2015 | UN | 1,00 | 38,80 | 50,28 | 50,28 | |
| 11.42 | 97586 | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 36 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 11/2017 | UN | 3,00 | 75,08 | 97,30 | 291,90 | |
| 11.43 | C1669 | LUMINÁRIA PAREDE, TIPO ARANDELA C/ LÂMPADA INCANDESCENTE | UN | 1,00 | 54,77 | 70,98 | 70,98 | |
| 11.44 | C0326 | ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD, 3/4" X 2,40M | UN | 1,00 | 210,19 | 272,39 | 272,39 | |
| 11.45 | C3496 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS. ELEVATORIA CAP ATÉ 5 I/s | UN | 1,00 | 1.504,20 | 1.949,29 | 1.949,29 | |
| 11.46 | 73836/1 | INSTALAÇÃO DE CONJ. MOTO BOMBA HORIZONTAL ATÉ 10 CV | UN | 1,00 | 396,85 | 514,28 | 514,28 | |
| | | SUB-TOTAL | | | | | | 32.257,19 |
| 12.0 | 1220 | BOOSTER - MATERIAIS | | | | | | |
| 12.1 | 39925 | BOMBA CENTRIFUGA MONOESTAGIO COM MOTOR ELETRICO MONOFASICO, POTENCIA 15 HP, DIAMETRO DO ROTOR *173* MM, HM/Q = *30* MCA / *90* M3/H A *45* MCA / *55* M3/H | UN | 1,00 | 8.323,14 | 9.447,60 | 9.447,60 | |
| 12.2 | 16015 | PAINEL ELETRICO C/1 SOFT START 30CV, 380V, 60Hz | UN | 1,00 | 16.434,24 | 18.654,51 | 18.654,51 | |
| 12.3 | 13080 | ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100 | UN | 1,00 | 58,80 | 66,74 | 66,74 | |
| 12.4 | 16666 | TUBO FoFo C/ FLANGE E PONTA DN 100 PN10 L= 500 | UN | 1,00 | 416,67 | 472,96 | 472,96 | |
| 12.5 | 13645 | TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10 | UN | 1,00 | 414,95 | 471,01 | 471,01 | |
| 12.6 | 15307 | REGISTRO FLANGE/CABECOTE DN 100 PN16 | UN | 2,00 | 1.056,35 | 1.199,06 | 2.398,12 | |
| 12.7 | 13961 | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 500 | UN | 1,00 | 255,53 | 290,05 | 290,05 | |
| 12.8 | 13363 | CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 | UN | 1,00 | 198,81 | 225,67 | 225,67 | |
| 12.9 | 13960 | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 250 | UN | 2,00 | 199,12 | 226,02 | 452,04 | |
| 12.10 | 14458 | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 1000 | UN | 1,00 | 904,76 | 1.026,99 | 1.026,99 | |
| 12.11 | 13363 | CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 | UN | 2,00 | 198,81 | 225,67 | 451,34 | |
| 12.12 | 14459 | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 1500 | UN | 1,00 | 1.054,38 | 1.196,83 | 1.196,83 | |
| 12.13 | 14460 | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 2000 | UN | 1,00 | 1.188,34 | 1.348,88 | 1.348,88 | |
| 12.14 | 15668 | VALVULA RETENÇÃO PORT. DUPLA DN 75 PN25 | UN | 1,00 | 831,50 | 943,84 | 943,84 | |
| 12.15 | 14458 | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 1000 | UN | 1,00 | 904,76 | 1.026,99 | 1.026,99 | |
| | | SUB-TOTAL | | | | | | 38.473,57 |
| 13.0 | | ADITORA DE ÁGUA - TAPADA - REGISTRO DE TUBOS E SERVIÇOS | | | | | | |
| 13.1 | 99063 | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF. 10/2018 | M | 16.024,17 | 3,03 | 3,93 | 62.974,99 | |
| 13.2 | 90105 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF. 01/2015 | M3 | 5.336,05 | 6,29 | 8,15 | 43.488,81 | |
| 13.3 | 72915 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª. CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA | M3 | 1.802,72 | 9,88 | 12,80 | 23.074,82 | |
| 13.4 | C3400 | ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO | M3 | 72,11 | 185,10 | 239,87 | 17.297,03 | |
| 13.5 | 94097 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF. 06/2016 | M2 | 7.931,97 | 4,00 | 5,18 | 41.087,60 | |



Eng. George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZERINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.



BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVICOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITS BDI | PREÇO UNIT C BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|--------|--------|--|-----------|-----------|-----------------|------------------|-------------------|-------------|
| 13.6 | 94102 | LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016 | M3 | 8,01 | 127,15 | 164,77 | 1.319,81 | |
| 13.7 | 93378 | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016 | M3 | 6.597,95 | 16,64 | 21,56 | 142.251,80 | |
| 13.8 | 94338 | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016 | M3 | 573,46 | 71,10 | 92,14 | 52.838,60 | |
| 13.9 | C0709 | CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE | M3 | 612,93 | 3,33 | 4,32 | 2.647,86 | |
| 13.10 | 72882 | TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA EM LEITO NATURAL | M3XK M | 459,70 | 1,35 | 1,75 | 804,48 | |
| 13.11 | 97124 | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017 | M | 16.024,17 | 0,53 | 0,69 | 11.056,68 | |
| 13.12 | C3403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa | M3 | 0,14 | 545,36 | 706,73 | 98,94 | |
| 13.13 | C3411 | CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm | UN | 31,00 | 706,47 | 915,51 | 28.380,81 | |
| | | SUB-TOTAL | | | | | 427.322,23 | |
| 14.0 | | ADITORA DE AGUARRANADA BOSSERATE DE RELE NATURAL | | | | | | |
| 14.1 | 14.1 | FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO | | | | | | |
| 14.1.1 | 9825 | TUBO PVC DEFOFO, JEL, 1 MPa, DN 100 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 7665) | M | 16.477,65 | 35,71 | 40,53 | 667.839,15 | |
| 14.2 | 14.2 | FORNECIMENTO DE CONEXÕES | | | | | | |
| 14.2.1 | 13363 | CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 | UN | 4,00 | 198,81 | 225,67 | 902,68 | |
| 14.2.2 | 13347 | CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 | UN | 7,00 | 172,42 | 195,71 | 1.369,97 | |
| 14.2.3 | 13330 | CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 | UN | 50,00 | 159,17 | 180,67 | 9.033,50 | |
| 14.2.4 | 15736 | VALVULA ANTECIPADORA DE ONDAS PN16 4" - COMPLETA | UN | 2,00 | 5.627,38 | 6.387,64 | 12.775,28 | |
| 14.3 | 14.3 | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA REGISTRO DE DESCARGA | | | | | | |
| 14.3.1 | 13576 | TE FoFo BBE DN 100 x 50 PN10 | UN | 14,00 | 258,32 | 293,22 | 4.105,08 | |
| 14.3.2 | 15055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABECOTE DN 50 PN10 | UN | 14,00 | 715,28 | 811,91 | 11.366,74 | |
| 14.3.3 | 48 | ADAPTADOR PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM | UN | 14,00 | 15,78 | 17,91 | 250,74 | |
| 14.4 | 14.4 | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA VENTOSA | | | | | | |
| 14.4.1 | 13576 | TE FoFo BBE DN 100 x 50 PN10 | UN | 15,00 | 258,32 | 293,22 | 4.398,30 | |
| 14.4.2 | 15055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABECOTE DN 50 PN10 | UN | 15,00 | 715,28 | 811,91 | 12.178,65 | |
| 14.4.3 | 15724 | VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2 | UN | 15,00 | 742,08 | 842,34 | 12.635,10 | |
| 14.4.4 | 48 | ADAPTADOR PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM | UN | 30,00 | 15,78 | 17,91 | 537,30 | |
| | | SUB-TOTAL | | | | | 737.392,49 | |
| 15.0 | 15.0 | RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS - FEUSTE - 90M VOL - 30M³ - 1 UNIDADES | | | | | | |
| 15.1 | 15.1 | FUNDAÇÃO | | | | | | |
| 15.1.1 | 90082 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015 | M3 | 26,38 | 7,74 | 10,03 | 264,59 | |



Gilvan Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE55144

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1º ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.



BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVIÇOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITS BDI | PREÇO UNIT C BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|--------|---------|--|-------|--------|-----------------|------------------|------------------|-------------|
| 15.1.2 | 94100 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF. 06/2016 | M2 | 12,56 | 2,56 | 3,32 | 41,70 | |
| 15.1.3 | 94968 | CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF. 07/2016 | M3 | 0,63 | 225,29 | 291,95 | 183,93 | |
| 15.1.4 | 96535 | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF. 06/2017 | M2 | 7,54 | 93,74 | 121,48 | 915,96 | |
| 15.1.5 | C0220 | ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B | KG | 30,97 | 18,99 | 24,61 | 762,17 | |
| 15.1.6 | 94963 | CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3:4:3:5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 07/2016 | M3 | 7,54 | 255,56 | 331,18 | 2.497,10 | |
| 15.1.7 | 96995 | REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF. 10/2017 | M3 | 7,53 | 32,02 | 41,49 | 312,42 | |
| 15.2 | 15.2 | ESTRUTURA | | | | | | |
| 15.2.1 | 88630 | ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2014 | M3 | 1,24 | 280,82 | 363,91 | 451,25 | |
| 15.2.2 | 73933/4 | PORTA DE FERRO DE ABRIR TIPO BARRA CHATA, COM REQUADRO E GUARNICAO COMPLETA | M2 | 0,90 | 464,02 | 601,32 | 541,19 | |
| 15.3 | 15.3 | IMPERMEABILIZAÇÃO | | | | | | |
| 15.3.1 | 83735 | IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM CIMENTO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA ULTRA RAPIDA, TRAÇO 1:1, E=0,5 CM | M2 | 142,72 | 51,36 | 66,56 | 9.499,44 | |
| 15.4 | 15.4 | TUBOS E CONEXÕES | | | | | | |
| 15.4.1 | C3512 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS. RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3 | UN | 1,00 | 1.821,40 | 2.360,35 | 2.360,35 | |
| 15.5 | 15.5 | PROTEÇÃO E SEGURANÇA | | | | | | |
| 15.5.1 | 74194/1 | ESCALA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS | M | 9,00 | 218,87 | 283,63 | 2.552,67 | |
| 15.5.2 | 74195/1 | GUARDA-CORPO COM CORRIMAO EM FERRO BARRA CHATA 3/16" | M | 9,42 | 349,02 | 452,30 | 4.260,67 | |
| 15.5.3 | 8260 | INSTALACAO PARA-RAIOS P/RESERVATORIO | UN | 1,00 | 2.604,56 | 3.375,25 | 3.375,25 | |
| 15.5.4 | 94990 | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF. 07/2016 | M3 | 0,28 | 498,25 | 645,68 | 180,79 | |
| 15.6 | 15.6 | OUTROS SERVIÇOS | | | | | | |
| 15.6.1 | 73445 | CAIACAO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCAO DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS | M2 | 110,21 | 7,17 | 9,29 | 1.023,85 | |
| 15.6.2 | 73924/1 | PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA | M2 | 15,68 | 20,22 | 26,20 | 410,82 | |
| 15.6.3 | 396 | ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRACAO DE ELEITRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXACAO | UN | 1,00 | 1,55 | 2,01 | 2,01 | |
| 15.6.4 | 18699 | PASTILHA DE CLORO ORGÂNICO - TRICOLOR-S-TRIAZINA-TRIONA 99% | KG | 1,00 | 35,03 | 45,40 | 45,40 | |
| 16.0 | 16.0 | SUB-TOTAL | | | | | 29.681,56 | |
| 16.1 | 16.1 | RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS, FUSTE 90MM VOL. 40M³ UNIDADES | | | | | | |
| 16.1.1 | 12568 | ESTRUTURA | | | | | | |
| 16.1.1 | 12568 | ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M | UN | 33,00 | 732,53 | 831,49 | 27.439,17 | |
| 16.1.2 | 16086 | TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M | UN | 3,00 | 1.030,87 | 1.170,14 | 3.510,42 | |
| 16.1.3 | 5928 | GUINDAUTO HIDRAULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF. 06/2014 | CHP | 24,75 | 139,28 | 158,10 | 3.912,98 | |
| 16.2 | 16.2 | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES | | | | | | |
| 16.2.1 | 1790 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2" | UN | 4,00 | 60,10 | 68,22 | 272,88 | |



Eng. Sérgio Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE5144

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZERINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.

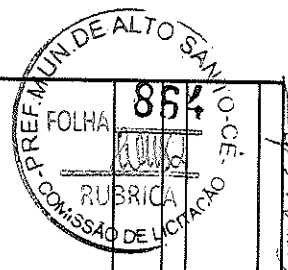


BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERAÇÃO
e SEINFRA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVIÇOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITS BDI | PREÇO UNIT C BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|---------|--------|---|-------|----------|-----------------|------------------|------------------|-------------|
| 16.2.2 | 1792 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3" | UN | 1,00 | 140,78 | 159,80 | 159,80 | |
| 16.2.3 | 3912 | LUBA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" | UN | 12,00 | 15,97 | 18,13 | 217,56 | |
| 16.2.4 | 3914 | LUBA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" | UN | 6,00 | 43,95 | 49,89 | 299,34 | |
| 16.2.5 | 100 | ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 60 MM X 2", PARA CAIXA D' AGUA | UN | 3,00 | 22,40 | 25,43 | 76,29 | |
| 16.2.6 | 74 | ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGES LIVRES, 85 MM X 3", PARA CAIXA D' AGUA | UN | 1,00 | 165,41 | 187,76 | 187,76 | |
| 16.2.7 | 9860 | TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL | M | 40,50 | 31,47 | 35,72 | 1.446,66 | |
| 16.2.8 | 9857 | TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", AGUA FRIA PREDIAL | M | 12,50 | 63,41 | 71,98 | 899,75 | |
| 16.2.9 | 6028 | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF.1509) | UN | 2,00 | 105,56 | 119,82 | 239,64 | |
| 16.2.10 | 6012 | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" (REF.1509) | UN | 1,00 | 265,06 | 300,87 | 300,87 | |
| 16.2.11 | 6298 | TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2" | UN | 1,00 | 30,16 | 34,23 | 34,23 | |
| 16.2.12 | 9887 | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2" | UN | 3,00 | 46,31 | 52,57 | 157,71 | |
| 16.2.13 | 9890 | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3" | UN | 1,00 | 118,72 | 134,76 | 134,76 | |
| 16.2.14 | 4181 | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" | UN | 3,00 | 15,98 | 18,14 | 54,42 | |
| 16.2.15 | 4182 | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" | UN | 2,00 | 39,79 | 45,17 | 90,34 | |
| 16.2.16 | 113 | ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 60 MM X 2", PARA AGUA FRIA | UN | 3,00 | 8,14 | 9,24 | 27,72 | |
| 16.2.17 | 6031 | REGISTRO DE ESFERA PVC, COM BORBOLETA, COM ROSCA, 60 MM X 2", PARA AGUA FRIA | UN | 2,00 | 16,77 | 19,04 | 38,08 | |
| 16.2.18 | 9899 | UNIAO PVC, ROSCAVEL, 3/4" - AGUA FRIA PREDIAL | UN | 2,00 | 7,70 | 8,74 | 17,48 | |
| 16.2.19 | 1938 | CURVA PVC 90 GRAUS, ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL | UN | 4,00 | 3,59 | 4,08 | 16,32 | |
| 16.2.20 | 1419 | COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA | UN | 2,00 | 7,83 | 8,89 | 17,78 | |
| 16.2.21 | 9859 | TUBO PVC ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL | M | 4,00 | 6,79 | 7,71 | 30,84 | |
| 16.3 | 16.3 | OUTROS | | | | | | |
| 16.3.1 | 16242 | EQUIPAMENTO P/ CLORACAO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANY-CLOR 5000 INCL. INSTALACAO | UN | 1,00 | 907,87 | 1.030,52 | 1.030,52 | |
| 16.3.2 | 396 | ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXACAO | UN | 10,00 | 1,55 | 1,76 | 17,60 | |
| 16.3.3 | 18699 | PASTILHA DE CLORO ORGANICO - TRICOLO-S-TRIAZINA-TRIONA 99% | KG | 10,00 | 35,03 | 39,76 | 397,60 | |
| 17.0 | 17.0 | SUB-TOTAL | | | | | 41.028,52 | |
| 17.0 | 17.0 | REDE DISTRIBUICAO - SERVIÇOS | | | | | | |
| 17.1 | 99063 | LOCACAO DE REDE DE AGUA OU ESGOTO. AF. 10/2018 | M | 1.247,62 | 3,03 | 3,93 | 4.903,15 | |
| 17.2 | 90105 | ESCAVACAO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF. 01/2015 | M3 | 408,78 | 6,29 | 8,15 | 3.331,56 | |
| 17.3 | 72915 | ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA | M3 | 138,09 | 9,88 | 12,80 | 1.767,55 | |
| 17.4 | C3400 | ESCAVACAO EM ROCHA BRANDA A FRIO | M3 | 5,52 | 185,10 | 239,87 | 1.324,08 | |
| 17.5 | 94102 | LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERENCIA. AF. 06/2016 | M3 | 0,62 | 127,15 | 164,77 | 102,16 | |
| 17.6 | C2920 | REATERRO C/COMPACTACAO MECANICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA | M3 | 495,00 | 19,03 | 24,66 | 12.206,70 | |



Esp. George Barbosa da Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE58144

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

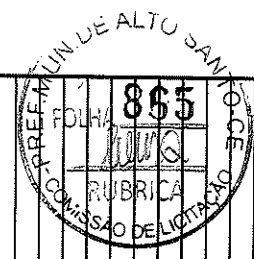
1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.

BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVIÇOS | UNID. | QUANT. | PREÇO UNITS BDI | PREÇO UNIFIC BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|--------|---------|---|-----------|----------|-----------------|------------------|------------------|-------------|
| 17.7 | 94338 | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF. 05/2016 | M3 | 45,36 | 71,10 | 92,14 | 4.179,47 | |
| 17.8 | C0718 | CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 100mm ATÉ 15km | M | 1.247,62 | 0,45 | 0,58 | 723,62 | |
| 17.9 | 72882 | TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA EM LEITO NATURAL | M3XK M | 4,14 | 1,35 | 1,75 | 7,25 | |
| 17.10 | 97127 | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF. 11/2017 | M | 65,50 | 3,09 | 4,00 | 262,00 | |
| 17.11 | 97123 | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF. 11/2017 | M | 931,95 | 2,15 | 2,79 | 2.600,14 | |
| 17.12 | 97121 | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF. 11/2017 | M | 250,17 | 1,22 | 1,58 | 395,27 | |
| 17.13 | C3403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa | M3 | 1,19 | 545,36 | 706,73 | 841,01 | |
| 17.14 | 74166/1 | CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRE-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO | UN | 15,00 | 197,09 | 255,41 | 3.831,15 | |
| 17.15 | C0583 | CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO) | M | 1.247,62 | 1,00 | 1,30 | 1.621,91 | |
| | | SUB-TOTAL | | | | | 38.097,02 | |
| | | REDE DE ABASTECIMENTO MATERIAIS | | | | | | |
| 18.1 | 18.1 | FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO (2,5% PERDA) | | | | | | |
| 18.1.1 | 36374 | TUBO PVC PBA JEL. CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) | M | 955,25 | 42,80 | 48,58 | 46.406,05 | |
| 18.1.2 | 9828 | TUBO PVC DEFOFO, JEL, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665) | M | 67,47 | 96,10 | 109,08 | 7.359,63 | |
| 18.1.3 | 36084 | TUBO PVC PBA JEL. CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) | M | 256,42 | 12,68 | 14,39 | 3.689,88 | |
| 18.2 | 18.2 | FORNECIMENTO DE CONEXÕES | | | | | | |
| 18.2.1 | 14040 | REDUÇÃO PONTA/BOLSA JE Fofo DN 150 x 100 | UN | 2,00 | 197,35 | 224,01 | 448,02 | |
| 18.2.2 | 13107 | CURVA 22.30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 | UN | 4,00 | 11,59 | 13,16 | 52,64 | |
| 18.2.3 | 13110 | CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 | UN | 4,00 | 11,12 | 12,62 | 50,48 | |
| 18.2.4 | 13113 | CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50 | UN | 2,00 | 14,47 | 16,42 | 32,84 | |
| 18.2.5 | 13875 | JUNÇÃO 45 Fofo FFF DN 100 x 100 PN10 | UN | 1,00 | 329,57 | 374,09 | 374,09 | |
| 18.2.6 | 13142 | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50 | UN | 1,00 | 10,85 | 12,32 | 12,32 | |
| 18.2.7 | 13099 | CAP PBA DN 50 | UN | 4,00 | 4,24 | 4,81 | 19,24 | |
| 18.2.8 | 13331 | CURVA 22.30' Fofo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150 | UN | 5,00 | 290,39 | 329,62 | 1.648,10 | |
| | | SUB-TOTAL | | | | | 60.093,29 | |
| 19.0 | 19.0 | LAGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS | | | | | | |
| 19.1 | 74253/1 | RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO | M | 240,00 | 20,00 | 25,92 | 6.220,80 | |
| 19.2 | 95674 | HIDRÔMETRO DN 20 (1/2") 3.0 M³/H (BORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 11/2016 | UN | 16,00 | 106,54 | 138,07 | 2.209,12 | |
| 19.3 | 74218/1 | KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO | UN | 16,00 | 66,37 | 86,01 | 1.376,16 | |
| | | SUB-TOTAL | | | | | 9.806,08 | |
| 20.0 | 20.0 | LAGAÇÕES PREDIAIS | | | | | | |



Eng. George Barbosa de Almeida
Fiscal - Técnico Civil
CREA-CE55144

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZERINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.



BDI MAT: 13,51%

BDI SERV: 29,59%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2019 C/ DESONERACÃO e SEINFRA 26.1

| ITEM | CODIGO | SERVICOS | UNTD. | QUANT. | PREÇO UNITS BDI | PREÇO UNIT C BDI | P. TOTAL COM BDI | PREÇO TOTAL |
|--------------------|--------|---|-------|--------|-----------------|------------------|------------------|-------------------------|
| 20.1 | 61 | ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS. 179) | UN | 16,00 | 3,59 | 4,08 | 65,28 | |
| 20.2 | 1419 | COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA | UN | 16,00 | 7,83 | 8,89 | 142,24 | |
| SUB-TOTAL | | | | | | | | 207,52 |
| TOTAL GERAL | | | | | | | | R\$ 1.502.000,00 |

George Edinosa de Almeida
Eng. Engenharia Civil
CREA-CE55144



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO-CE

1ª ETAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE RIACHO SECO, ÁGUAS BELAS, JUCA, EMBRULHADO, SÃO JOSÉ, FORMIGUEIRO, BAIXA UMBURANA, JUAZEIRINHO, FLORESTA, BAIXA DAS CABRAS E CAATINGA GRANDE, NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO / CE.

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNIDADE | QUANT | P. UNIT | TOTAL |
|-------------|---|---------|-----------|-----------|--------------|
| 1.0 | INSTALAÇÃO DA OBRA | UNIDADE | 1,00 | 2.579,10 | 2.579,10 |
| 2.0 | ADMINISTRAÇÃO DA OBRA | UNIDADE | 1,00 | 17.851,91 | 17.851,91 |
| 3.0 | ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO | UNIDADE | 1,00 | 4.848,60 | 4.848,60 |
| 4.0 | URBANIZAÇÃO DA CAPTAÇÃO | UNIDADE | 1,00 | 2.759,47 | 2.759,47 |
| 5.0 | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO | UNIDADE | 2,00 | 12.482,23 | 24.964,45 |
| 6.0 | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - POÇO 2 AO BOOSTER | M | 29,00 | 63,49 | 1.841,08 |
| 7.0 | RESERVATÓRIO APOIADO - VOL. 25M3 | UNIDADE | 1,00 | 32.795,92 | 32.795,92 |
| 8.0 | BOOSTER | UNIDADE | 1,00 | 70.730,76 | 70.730,76 |
| 9.0 | ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - BOOSTER ATE O REL | M | 16.024,00 | 72,69 | 1.164.714,72 |
| 10.0 | RESERVATÓRIO ELEVADO - FUSTE 9,0M VOL. 40M³ | UNIDADE | 1,00 | 70.710,08 | 70.710,08 |
| 11.0 | REDE DE DISTRIBUIÇÃO | M | 1.247,00 | 78,74 | 98.190,31 |
| 12.0 | LIGAÇÕES PREDIAIS | UNIDADE | 16,00 | 625,85 | 10.013,60 |
| TOTAL GERAL | | | | | 1.502.000,00 |

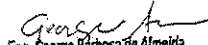


George Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA-CE59144



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

| CODIGO | | SERVIÇOS | | | | | | | | | | |
|--------|----------|--|---------------------|-------------|---|-------------------|---|--------------|---|--------------|------------|-------------|
| 1.0 | 1.0 | INSTALAÇÃO DA OBRA | | | | | | | | | | |
| 1.1 | 74209/1 | PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO | | Altura | x | Largura | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | | 2,00 | x | 3,00 | x | 1,00 | = | 6,00 | M2 | |
| | | | | | | | | Total | = | 6,00 | M2 | |
| 2.0 | 2.0 | ADMINISTRAÇÃO DA OBRA | | | | | | | | | | |
| 2.1 | 93565 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | | | | | | Qtd. Meses | = | Total | | |
| | | | | | | | | 1,00 | = | 1,00 | MÊS | |
| | | | | | | | | Total | = | 1,00 | MÊS | |
| 2.2 | 93572 | ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | | | | | | Qtd. Meses | = | Total | | |
| | | | | | | | | 2,00 | = | 2,00 | MÊS | |
| | | | | | | | | Total | = | 2,00 | MÊS | |
| 3.0 | 3.0 | ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | | | | | | | | | | |
| 3.1 | 3.1 | LOCAÇÃO DA OBRA | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | 73948/16 | LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL) | | Comprimento | x | Largura | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | | 5,00 | x | 5,00 | x | 1,00 | = | 25,00 | M2 | |
| | | | | | | | | Total | = | 25,00 | M2 | |
| 3.1.2 | 99059 | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTI | | Comprimento | x | Largura | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | | 1,20 | x | 1,20 | x | 1,00 | = | 1,44 | M2 | |
| | | | | | | | | Total | = | 1,44 | M2 | |
| 3.2 | 3.2 | MOVIMENTO DE TERRA | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | 90082 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM | | Comprimento | x | Largura | x | Altura | x | Quantidade | = | Volume |
| | | | | 1,10 | x | 0,40 | x | 0,30 | x | 2,00 | = | 0,26 |
| | | | | 0,60 | x | 0,40 | x | 0,30 | x | 2,00 | = | 0,14 |
| | | | | | | | | | | Total | = | 0,40 |
| | | | | | | | | | | | | M3 |
| 3.2.2 | 93382 | REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 | | Comprimento | x | Largura | x | Altura | x | Quantidade | = | Volume |
| | | | | 1,10 | x | 0,10 | x | 0,30 | x | 2,00 | = | 0,07 |
| | | | | 0,60 | x | 0,10 | x | 0,30 | x | 2,00 | = | 0,04 |
| | | | | | | | | | | Total | = | 0,11 |
| | | | | | | | | | | | | M3 |
| 3.2.3 | 83344 | ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP | | Comprimento | x | Largura | x | Altura | x | Quantidade | = | Volume |
| | | | | 1,10 | x | 0,30 | x | 0,30 | x | 2,00 | = | 0,20 |
| | | | | 0,60 | x | 0,30 | x | 0,30 | x | 2,00 | = | 0,11 |
| | | | | | | | | | | Total | = | 0,31 |
| | | | | | | | | | | | | M3 |
| 3.3 | 3.3 | FUNDAÇÕES | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | 83518 | ALVENARIA EMBASAMENTO E=20 CM BLOCO CONCRETO | | Comprimento | x | Largura | x | Altura | x | Quantidade | = | Volume |
| | | | | 1,10 | x | 0,20 | x | 0,30 | x | 2,00 | = | 0,13 |
| | | | | 0,60 | x | 0,20 | x | 0,30 | x | 2,00 | = | 0,07 |
| | | | | | | | | | | Total | = | 0,20 |
| | | | | | | | | | | | | M3 |
| 3.4 | 3.4 | ALVENARIA | | | | | | | | | | |
| 3.4.1 | 87519 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁR | | Comprimento | x | Altura | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | | 1,10 | x | 2,08 | x | 2,00 | = | 4,58 | M2 | |
| | | | | 0,60 | x | 2,08 | x | 2,00 | = | 2,50 | M2 | |
| | | | Base do quadro | 1,14 | x | 1,18 | x | 1,00 | = | 1,35 | M2 | |
| | | | Desconto porta | 0,70 | x | 1,80 | x | -1,00 | = | -1,26 | M2 | |
| | | | Desconto combogo | 0,50 | x | 0,50 | x | -1,00 | = | -0,25 | M2 | |
| | | | | | | | | Total | = | 6,92 | M2 | |
| 3.4.2 | 73937/1 | COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA) | | Comprimento | x | Altura | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | | 0,50 | x | 0,50 | x | 1,00 | = | 0,25 | M2 | |
| | | | | | | | | Total | = | 0,25 | M2 | |
| 3.5 | 3.5 | COBERTURA | | | | | | | | | | |
| 3.5.1 | 74202/1 | LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTEI | | Comprimento | x | Largura | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | | 1,70 | x | 1,50 | x | 1,00 | = | 2,55 | M2 | |
| | | | | | | | | Total | = | 2,55 | M2 | |
| 3.6 | 3.6 | PISO | | | | | | | | | | |
| 3.6.1 | 95241 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016 | | | | | | | | Área | | |
| | | | Igual ao item 3.5.1 | | | | | | | Item 3.5.1 | = | 2,55 |
| | | | | | | | | | | Total | = | 2,55 |
| | | | | | | | | | | | | M2 |
| 3.6.2 | 98679 | PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF. | | Comprimento | x | Largura | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | | 0,80 | x | 0,60 | x | 1,00 | = | 0,48 | M2 | |
| | | | | | | | | Total | = | 0,48 | M2 | |
| 3.6.3 | 94990 | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CON | | Comprimento | x | Largura | x | Altura | x | Quantidade | = | Volume |
| | | | | 5,20 | x | 0,30 | x | 0,10 | x | 1,00 | = | 0,16 |
| | | | | | | | | | | Total | = | 0,16 |
| | | | | | | | | | | | | M3 |
| 3.7 | 3.7 | REVESTIMENTO | | | | | | | | | | |
| 3.7.1 | 87878 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:1 | | | | Área de Alvenaria | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | | | | 6,92 | x | 1,00 | = | 6,92 | M2 | |
| | | | | | | | | Total | = | 6,92 | M2 | |
| 3.7.2 | 87882 | CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) CO | | | | | | | | | | |
| | | | Igual ao item 3.5.1 | | | | | | | | | |


 Eng. George Barbosa de Almeida
 Engenheiro Civil
 CREA-CE55144



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

| CODIGO | | SERVIÇOS | | | | | | | | | |
|--------|---------|--|----------------|---|-------------------|---|------------|----|------------|----|--------|
| 3.7.3 | 87529 | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICAD Igual ao item 3.7.1 | | | Item 3.5.1 | = | 2,55 | M2 | | | |
| | | | | | Total | = | 2,55 | M2 | | | |
| 3.7.4 | 90406 | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICAD Igual ao item 3.7.2 | | | Item 3.7.1 | = | 6,92 | M2 | | | |
| | | | | | Total | = | 6,92 | M2 | | | |
| 3.8 | 3.8 | ESQUADRIAS | | | Item 3.7.2 | = | 2,55 | M2 | | | |
| 3.8.1 | 73933/1 | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, 87X210CM, COM GUARNICOES | Comprimento | x | Largura | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | 0,70 | x | 1,80 | x | 1,00 | = | 1,26 | M2 | |
| | | | | | Total | = | 1,26 | M2 | | | |
| 3.9 | 3.9 | PINTURA | | | Item 3.7.3 | = | 6,92 | M2 | | | |
| 3.9.1 | 88487 | APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 Igual ao item 3.7.3 mais o item 3.7.4 | | | Item 3.7.4 | = | 2,55 | M2 | | | |
| | | | | | Total | = | 9,47 | M2 | | | |
| 3.9.2 | 73924/1 | PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA Igual ao item 3.8.1 | | | Item 3.8.1 | = | 1,26 | M2 | | | |
| | | | | | Total | = | 1,26 | M2 | | | |
| 3.9.3 | C2899 | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO | | | Quantidade | = | Total | | | | |
| | | | | | 1,00 | = | 1,00 | UN | | | |
| | | | | | Total | = | 1,00 | UN | | | |
| 3.10 | 3.10 | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | | | Quantidade | = | Total | | | | |
| 3.10.1 | C2090 | QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO Conforme Projeto Elétrico. | | | 1,00 | = | 1,00 | UN | | | |
| | | | | | Total | = | 1,00 | UN | | | |
| 3.10.2 | 93128 | PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E Conforme Projeto Elétrico. | | | Quantidade | = | Total | | | | |
| | | | | | 2,00 | = | 2,00 | UN | | | |
| | | | | | Total | = | 2,00 | UN | | | |
| 3.10.3 | 97583 | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017 Conforme Projeto Elétrico. | | | Quantidade | = | Total | | | | |
| | | | | | 1,00 | = | 1,00 | UN | | | |
| | | | | | Total | = | 1,00 | UN | | | |
| 3.10.4 | 97585 | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017 Conforme Projeto Elétrico. | | | Quantidade | = | Total | | | | |
| | | | | | 1,00 | = | 1,00 | UN | | | |
| | | | | | Total | = | 1,00 | UN | | | |
| 3.10.5 | 91863 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E IN: Conforme Projeto Elétrico - instalar bomba poço Distancia quadro a BOMBA | | | Distanc. Quadro | = | Quantidade | = | Total | | |
| | | | | | 40,00 | = | 20,00 | = | 20,00 | M | |
| | | | | | Total | = | 20,00 | M | | | |
| 3.10.6 | 1022 | CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 C Conforme Projeto Elétrico - instalar bomba poço | | | Distanc. Quadro | = | Quantidade | = | Total | | |
| | | | | | 40,00 | = | 20,00 | = | 20,00 | M | |
| | | | | | Total | = | 20,00 | M | | | |
| 4.0 | 4.0 | URBANIZAÇÃO DA CAPTAÇÃO, INCLUSIVE MURETA DE ALVENARIA - SERVIÇOS | | | Quantidade | = | Total | | | | |
| 4.1 | 90082 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), CC | Comprimento | x | Largura | x | Altura | x | Quantidade | = | Volume |
| | | | 4,00 | x | 0,30 | x | 0,15 | x | 2,00 | = | 0,36 |
| | | | 5,00 | x | 0,30 | x | 0,15 | x | 2,00 | = | 0,45 |
| | | | | | Total | = | 0,81 | M3 | | | |
| 4.2 | 83518 | ALVENARIA EMBASAMENTO E=20 CM BLOCO CONCRETO | Comprimento | x | Largura | x | Altura | x | Quantidade | = | Volume |
| | | | 4,00 | x | 0,20 | x | 0,15 | x | 2,00 | = | 0,24 |
| | | | 5,00 | x | 0,20 | x | 0,30 | x | 2,00 | = | 0,60 |
| | | | | | Total | = | 0,84 | M3 | | | |
| 4.3 | 87519 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁR | Comprimento | x | Altura | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | 4,00 | x | 0,40 | x | 2,00 | = | 3,20 | M2 | |
| | | | 5,00 | x | 0,40 | x | 2,00 | = | 4,00 | M2 | |
| | | | Desconto porta | x | 0,80 | x | -1,00 | = | -1,68 | M2 | |
| | | | | | TOTAL | = | 5,52 | M2 | | | |
| 4.4 | 87878 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:1:4 | | | Área de Alvenaria | x | Quantidade | = | Área | | |
| | | | | | 5,52 | x | 2,00 | = | 11,04 | M2 | |


 Eng. George Barbosa de Almeida
 Engenheiro Civil
 CREA-CE55144