

15.0 - PROJETO ESTRUTURAL DE RESERVATÓRIO CILINDRICO

15.1 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL REL

O presente trabalho, trata da apresentação do Reservatório Cilíndrico pré-moldado, para construção na comunidade de Poço d'água no município de Boa Viagem no estado do Ceará. Neste volume serão apresentadas as formas de confecção dos anéis de concreto, diâmetros, ferragens e métodos de montagem dos reservatórios elevados. Serão apresentados também corpo de prova e resistência dos concretos utilizados para a confecção dos mesmos.

Ressalta-se a importância e o cuidado na construção dos reservatórios, visto que estruturas em concreto armado precisam de rigorosa atenção no tocante a ferragem, cura e mesmo confecção das peças, o Ceará é pioneiro na construção de sistemas de abastecimento de água, em comunidades da zona rural, e a maioria delas utiliza reservatórios cilíndricos pré-moldados por conta da praticidade e custos, e por conta disso muitas empresas se especializaram na construção desse tipo de obra, indica-se a contratação de empresas credenciadas em órgãos do estado, como a Cagece.

15.2 - ANEIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALÍVIO

Tabela de dimensões e resistência para execução dos anéis de concreto armado:

PRODUTO	DIÂMETRO	ALTURA	FcK
• ANÉIS DE CONCRETO	• 2,50	• 0,50	• 25 Mpa
• ANÉIS DE CONCRETO	• 3,00	• 0,50	• 25 Mpa

A execução do concreto para confecção dos anéis de concreto armado rigorosamente ao projeto, especificações e respectivos detalhes, bem como às normas técnicas da ABNT que regem o assunto.

Os concretos para execução de dos anéis concreto armado serão constituídos de cimento Portland, areia, brita, água e aditivos de qualidade, rigorosamente de acordo com o especificado para estes materiais.

Para confecção dos anéis de concreto armadas deverão apresentar as seguintes características:

- abatimento no slump-test-3"
- diâmetro máximo do agregado - 16 mm
- consumo mínimo de cimento - 210 Kg/m³

- **Dosagem**

A dosagem objetiva estabelece o traço do concreto para que este tenha a resistência e a trabalhabilidade previstas.

A dosagem em um concreto onde a impermeabilidade é particularmente importante, deverá ser mais rigorosa do que no caso em que se objetiva fundamentalmente a resistência mecânica, possui influência significativa sobre a impermeabilidade.

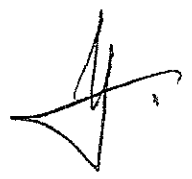
O concreto será dosado racionalmente, a esta dosagem deverá ser verificada pelo menos uma vez por dia. Em caso de dúvida, poderão ser utilizados processos de coleta de amostras e reconstituição de traço do concreto recém-misturado ou endurecido. As quantidades de cimento, areia e brita deverão ser determinadas em volume (exceto para o cimento).

O volume dos agregados deverá ser determinado através se seus respectivos pesos específicos aparentes, efetuando-se controle do inchamento da areia, pois sua massa específica aparente é bastante afetada pela umidade.

- Amassamento

O tempo de mistura do concreto é de 1,5 minutos, após todos os componentes terem entrada na betoneira, exceto a água,

A água deverá ser adicionada continuamente durante toda a operação da mistura.



15.3 - ARMADURA

Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto de ferragens.

Cuidados deverão ser tomados para que não haja troca involuntária de aços.

- Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente criadas por oxidação.

- Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitando-se os itens 6.3.4.1 e 6.3.4.2 da NB-1.

- Emendas, Espaçamentos e Ancoragens

As emendas, espaçamentos e ancoragens das barras das armaduras deverão ser feitas de acordo com os artigos 37 a 40 45 a 51 da NB-1 e o exposto na EB-3 da ABNT, e seus anexos.

15.4 - PRESCRIÇÕES GERAIS DE PROJETO

O projeto estrutural deverá atender a uma série de quesitos no que diz respeito à elaboração dos documentos de modo a obedecer aos padrões estabelecidos nas normas técnicas e satisfazer às condições específicas do empreendimento.

15.5 - REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS

Se o Projeto de Engenharia já tiver adotado algum sistema de eixos para locação das unidades construtivas, o mesmo sistema deverá ser adotado para o Projeto de Estruturas. Este sistema pode ser eventualmente melhorado ou criado, se não existir, conforme as orientações abaixo. A locação das estruturas na área de implantação das obras deverá ser feita através de uma rede de eixos ortogonais, com direções coincidentes com os eixos das principais estruturas.

O sistema de coordenadas global, composto por estes eixos, deverá ter sua origem coincidente com a de um ponto pré-estabelecido, de coordenadas planialtimétricas

conhecidas. Cada estrutura possuirá um sistema de coordenadas local, com seus eixos próprios coincidentes, de um modo geral, com eixos de paredes, alinhamentos de pilares, eixo de simetria, juntas de dilatação, etc. As plantas de formas e locação das fundações deverão apresentar os eixos do sistema local desta, assim como os eixos do sistema global que a interceptem ou que dela mais se aproximem. A localização dos eixos deverá estar em perfeita consonância com a planta de localização geral, na qual estarão representadas esquematicamente todas as estruturas e os eixos locais das extremidades de cada uma delas, locados em relação à rede de eixos globais.

15.6 - SISTEMA DE UNIDADES

Os cálculos e os desenhos do projeto deverão utilizar, de um modo geral, o Sistema Internacional de Unidades. Unidades diferentes poderão ser utilizadas nos casos especiais em que as especificações dos fabricantes ainda as utilizarem.

15.7 - AÇO PARA CONCRETO ARMADO

O aço a ser utilizado nas estruturas de concreto armado deverá ser o aço CA-50, de acordo com as Normas ABNT NBR 7480:1996 e NBR 7481:1990.

15.8 - AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO

O aço de proteção deverá obedecer às disposições das Normas ABNT NBR 7482:1991 e NBR 7483:1991. A opção do uso de fios ou de cordoalhas, assim com a definição das bitolas ficará a critério da contratada, em função da força desejada para as peças sob proteção.

15.9 - APARELHOS DE APOIO

Os aparelhos de apoio de elastômero (neoprene), fretados ou não, deverão atender as prescrições das Normas ABNT: - NBR 9783 – Aparelhos de apoio de elastômero fretados

- NBR 9784 – Aparelhos de apoio de elastômero – compressão simples - NBR 9785 – Aparelhos de apoio de elastômero – distorção - NBR 9786 – Aparelhos de apoio de elastômero – deslizamento.

15.10 - DISPOSITIVOS DE VEDAÇÃO

Os dispositivos de vedação em perfis extrudados de PVC termoplástico (tipo “Fugenband”) deverão atender às prescrições da Norma ABNT NBR 8803.

15.11 - SEGURANÇA, AÇÕES E RESISTÊNCIAS A CONSIDERAR

Os critérios de segurança e as ações e resistências a considerar no projeto estrutural são os definidos na Norma ABNT NBR 8681:2003 e as cargas para o cálculo de edificações são as definidas na Norma ABNT NBR 6120:1980. Cargas especiais de equipamentos e dispositivos hidráulicos específicos de sistemas de saneamento devem ser obtidas junto aos fornecedores de equipamentos e indicadas nos memoriais de cálculo.

15.12 - ANÁLISE ESTRUTURAL

A análise estrutural tem por objetivo a determinação dos deslocamentos e dos esforços internos nos elementos estruturais sob a ação das cargas e combinações de cargas, assim como a obtenção dos esforços exercidos por estes sobre outros ou sobre a fundação. A análise estrutural deve obedecer aos seguintes itens: • Identificação dos elementos estruturais principais da estrutura ou da parte dela que está sendo estudada. Esses elementos são aqueles responsáveis pela estabilidade da estrutura ou que apresentam influência significativa no comportamento estrutural desta.

- Determinação das cargas que atuam nos elementos estruturais principais.
- Seleção das combinações de cargas que possam gerar esforços solicitantes e deslocamentos mais desfavoráveis no dimensionamento dos elementos ou suas fundações.

- Desenvolvimentos do modelo ou modelos necessários para a análise estrutural.

Estes modelos deverão ser elaborados de modo a permitir uma representação satisfatória do comportamento real da estrutura. Os modelos estruturais poderão ser desenvolvidos com base na Teoria da Elasticidade, definindo-se as propriedades geométricas dos diversos elementos a partir de um pré-dimensionamento de cada peça estrutural. As condições de controle de cada modelo deverão ser definidas adequadamente, principalmente nas estruturas destinadas a conter

Líquidos considerados como agressivos às armaduras, de modo a evitar que a liberação de algum vínculo estrutural acarrete deformações excessivas que possam comprometer a estanqueidade ou provoquem redistribuição de esforços que afetem a segurança de determinados elementos. Os modelos estruturais a serem adotados devem levar em conta a composição básica da estrutura. Para estruturas lineares (vigas, pilares, tirantes, etc) modelos de barras analisadas por métodos consagrados dentro da Teoria da Elasticidade podem ser utilizados. Para estruturas planas ou espaciais (lajes, paredes, cascas, etc) em especial e também estruturas lineares, recomenda-se à utilização de métodos apropriados MPS Módulo 7 Página 9/24 (Elementos Finitos, por exemplo), com grau de refinamento suficiente para representar o mais real possível, o comportamento estrutural do modelo.

15.13 - PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO

O dimensionamento das estruturas deverá ser executado a partir dos resultados das análises estruturais, para as cargas atuantes e suas combinações. Obedecendo as dimensões mínimas das peças estruturais e o cobrimento das armaduras indicadas na tabela do Anexo III. Em nenhum caso poderá ser considerado como fator favorável ao dimensionamento o fato de se prever a execução de revestimentos de proteção e/ou impermeabilização nas peças estruturais em contato com líquidos. Os elementos estruturais deverão ser dimensionados no "estado limite último" (de ruína), adotando-se os coeficientes de minoração da resistência dos materiais, estabelecidos na NBR 6118:2003. O dimensionamento deverá ser verificado para os estados limites de utilização de modo a se evitar deformações excessivas e fissurações inaceitáveis, de acordo com as exigências da NBR 6118:2003.

15.14 - JUNTAS DE DILATAÇÃO

Devido as suas dimensões, algumas estruturas, poderão ter juntas de dilatação de modo a reduzir os efeitos das variações térmicas e retrações do concreto. A localização das juntas de dilatação e as dimensões dos elementos estruturais nos dois lados das juntas, deverão ser estudadas de modo a minimizar as interferências dos dispositivos de vedação com as armaduras e permitir uma concretagem bem-feita em torno destes. As juntas de dilatação deverão ter sua estanqueidade garantida por dispositivos de vedação do tipo “FUNGEBAND” ou equivalente.

15.15 - JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU DE CONCRETAGEM

O projeto das diversas estruturas deverá indicar as juntas de construção a serem utilizadas nas respectivas obras. A localização das principais juntas e a sequência construtiva a ser seguida deverá ser definida pela contratada, de modo a adequar as prescrições do projeto às condições específicas de construção no que se refere a montagem sequencial das formas, ao volume de concreto por etapa de concretagem, aos processos de cura, etc. O tratamento das juntas de concretagem, deverá seguir as especificações técnicas para execução das obras de concreto, a serem elaboradas pela contratada.

15.16 - LAJES

A numeração das lajes será feita, tanto quanto possível a começar do canto esquerdo superior do desenho, caminhando para a direita, sempre em linhas sucessivas, de modo a facilitar a localização de cada painel da laje. Em cada laje deverá ser indicado o seu nível, através de convenção adequada, relativamente aos demais níveis do projeto. Deve ser adotada a convenção que permita visualizar com facilidade as diferenças de níveis. As lajes ou partes de lajes rebaixadas poderão ser hachuradas de modo a destacar planos diferentes. As espessuras das lajes serão obrigatoriamente indicadas, em cada laje ou em nota a parte. Deve constar nos desenhos de forma a composição de cargas adotadas nas diversas lajes do projeto.

13.1.2.



15.17 - VIGAS

A numeração das vigas será feita para as dispostas horizontalmente no desenho, partindo-se do canto superior esquerdo e prosseguindo-se em alinhamentos sucessivos, até atingir o canto inferior direito, para as vigas dispostas verticalmente partindo-se do canto inferior esquerdo, por fileiras sucessivas, até atingir o canto superior direito. Convencionou-se considerar como dispostas horizontalmente no desenho, as vigas cuja inclinação com a horizontal variam de 0 a 45º, inclusive. Cada vão das vigas contínuas será designado pelo número comum à viga, seguido de uma letra minúscula, dentro do mesmo vão: quando necessário, indicar-se-á a variação de seção por meio de índices. Junto da designação de cada viga, deverão ser indicadas as dimensões largura x altura.

15.18 - PILARES E TIRANTES

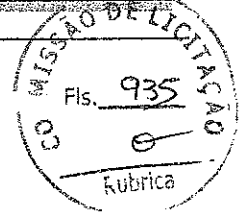
A numeração dos pilares e tirantes será feita tanto quanto possível, partindo do canto superior esquerdo do desenho para a direita, em linhas sucessivas. As dimensões poderão ser simplesmente inscritas ao lado de cada pilar. Variações nas seções de pilares devem ser mostradas em plantas e cortes.

15.19 - ABERTURAS (BLOCK-OUTS)

As aberturas necessárias à passagem de tubulações principais de instalações hidráulicas, elétricas, mecânicas e outras, deverão ser convenientemente definidas nas plantas e elevações, com indicação de sua orientação e dimensões. Inclusive se serão fechadas ou não, dando detalhes de como executar. Para passagens de tubulações com diâmetros superiores a 100 mm, deve ser previsto uma abertura na peça estrutural de forma quadrada ou retangular, com dimensões mínimas de 20cm para cada lado a partir da circunferência da tubulação passante. Nesta abertura devem ser previstas as armaduras adicionais para concretagem posterior junto com a tubulação já posicionada. As escalas dos detalhes devem ser compatíveis com a complexidade dos mesmos.

Prescrições para elaboração e Apresentação de Projetos Estruturais (Sanepar).





16.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

16.1 - GENERALIDADES

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

16.2 - TERMOS E DEFINIÇÕES

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

CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela Secretaria das cidades elaboração do projeto, fiscalização, consultoria e assessoramento técnico e gerencial da obra, nos termos do contrato, de que tratam estas especificações. **CONSTRUTOR** - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere esta especificação.

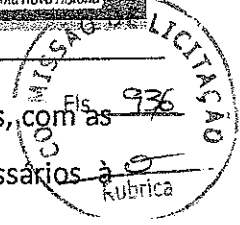
RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.

ESPECIFICAÇÕES - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.

CAUSAS IMPREVISÍVEIS - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.

DIAS - Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.

FORNECEDOR - Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela Secretaria das Cidades.



RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.

ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais, emitidas pelo consultor / fiscalização.

DESENHOS - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.

CRONOGRAMA - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido à aprovação da Secretaria das Cidades / Fiscalização.

CONCORRENTE - Pessoa física ou jurídica que apresentam propostas à concorrência para execução das obras.

OBRAS - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.

DOCUMENTO DO CONTRATO - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam.

Necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.

PROJETO TÉCNICO - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).

ASTM - American Society for Testing and Materials

AWG - American wire Gage

BWG - British Wire Gage

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagens

Departamento de Engenharia
Eng. Civil Nº 10.103/10
12.08.2010


Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE

DER - Departamento Estadual de Rodovias.



16.3 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

16.3.1 - Generalidades

Em qualquer uma das etapas da implantação das etapas do projeto e das obras, indica-se o envolvimento da Secretaria das Cidades, do Consultor/Fiscalização e do Construtor (empresa ganhadora da licitação). Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

16.3.1.1 - Encargos e Responsabilidades

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

16.3.1.2 - Encargos e Responsabilidades do Consultor / Fiscalização

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

Estes encargos serão os seguintes:

16.3.1.3 - Encargos Administrativos

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

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

16.3.1.4 - Encargos Técnicos

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

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

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

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

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

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

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

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

ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa Ganhadora da Licitação)

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

16.3.1.5 - Conhecimento das Obras

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

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

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

16.3.1.7 - Locação das Obras

A locação das obras será encargo do construtor.

16.3.1.8 - Execução das Obras

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

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos. Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias. Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

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

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

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

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

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

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

16.3.1.9 - Administração das Obras

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela Prefeitura Municipal. O primeiro terá a posição de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverão ter autoridades suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

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

16.3.1.10 - Proteção das Obras, Equipamentos e Materiais

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

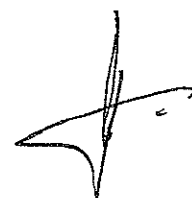
O construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

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

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

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

16.3.1.11 - Remoção de Trabalhos Defeituosos ou em Desacordo com o Projeto e/ou Especificações



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

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

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

16.3.1.12 - Critérios de Medição

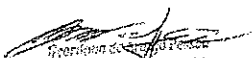
Somente serão medidos os serviços previstos em contrato, e realmente executados, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante o de acordo da fiscalização com a respectiva "ordem de serviço", e o estabelecido nestas especificações técnicas.

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

16.3.1.13 - Materiais

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

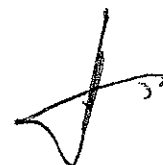
16.3.1.14 - Mão-de-Obra

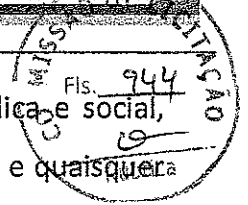


Assessoria de Planejamento
Estratégico e de Projetos
08.04.13/00000000



Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE





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

16.3.1.15 - Veículos e Equipamentos

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

16.3.1.16 - Ferramentas, Aparelhos e Instrumentos

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

16.3.1.17 - Materiais de Consumo Para Operação e Manutenção

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

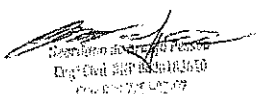
16.3.1.18 - Água, Esgoto e Energia Elétrica

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

16.3.1.19 - Segurança e Vigilância

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

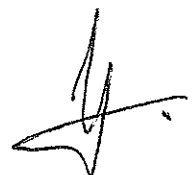
16.3.1.20 - Ônus Diretos e Indiretos



Secretaria do Trabalho e Previdência
Diretor Civil - RHP - 04/01/2016/3050
16/03/2017 09:07:07



Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE



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

16.4 - SERVIÇOS PRELIMINARES

16.4.1 - Desmatamento, Destocamento E Limpeza Do Terreno

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

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

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

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

16.5 - OBRA CIVIL

16.5.1 - Assentamentos de Tubos e Peças

16.5.1.1 - Locação e Abertura de Valas

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

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

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

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

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

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

16.5.1.2 - Movimento de Terra

16.5.1.2.1 - Vala

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

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

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

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

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

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

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

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

Sendo necessário colocar colchão de areia para proteção do tubo.

16.5.1.3 - Natureza do Material de Escavação

- **Material de 1ª Categoria**

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,10m ou qualquer que seja o teor de umidade que possuam, susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

- **Material de 2ª categoria**

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

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



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

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

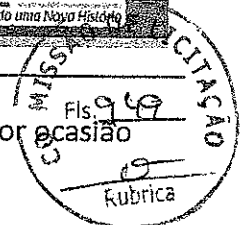
Estas cautelas devem fazer parte de um plano de fuga elaborado pela contratada onde possam estar indicados: As cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, método de detonação, fonte de energia (se for o caso).

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

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

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

Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhanças e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte material: Moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10 cm de espaçamento.



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

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

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

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

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

Escavação em Qualquer Tipo de Solo Exceto Rocha

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

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

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

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

- Reaterro compactado

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

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha, moledo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de: 0,20m se apiloadas manualmente; 0,40m, se apiloadas através de compactador tipo: sapo mecânico ou placa vibratória ou similar. Em solos arenosos consegue-se boa compactação com inundação da vala.

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

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

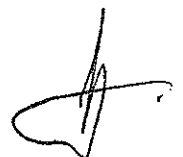
Os serviços de abertura de valas devem ser programados de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

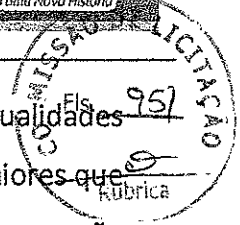
Em casos de terreno lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala. Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloadas.

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

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

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





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

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

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

16.5.1.4 - Assentamento

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

16.5.1.5 - Cadastro

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

16.5.1.6 - Caixas de Registros e Ventosas

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

16.5.1.7 - Armazenamento de Materiais

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

Tipo de peças e diâmetro.

16.5.1.8 - Transporte, Carga e Descarga de Materiais

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

Fls. 953
LICITAÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

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


16.6 - SERVIÇOS DE CONCRETOS

16.6.1 - Concreto Simples

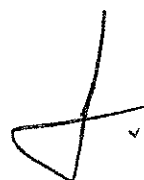
Os concretos simples, bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

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


Coordenador de Serviços
Eng.º Civil RPP 0041833-00
09/07/2009


Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água – Boa Viagem - CE





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

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

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

16.7 - CONCRETO ESTRUTURAL

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

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

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

- **Dosagem**

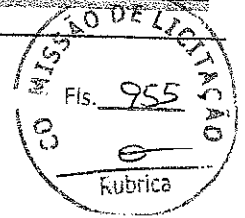
A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m³ de concreto, a tensão de ruptura $T_c = 28$ deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm², previstos nos projetos. A proporção de agregado miúdo no volume total será fixada entre 30%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

- **Amassamento ou mistura**

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

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

Camada de brita;



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

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

- **Transporte**

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

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

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

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

- **Lançamento**

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

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

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

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

- **Adensamento**

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

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

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

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

- **Cura**

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

- **Junta de concretagem**

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

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

Nos pilares devem ser localizados na altura das vigas;

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

Nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;

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

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

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

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

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

Jato de areia, após 12 horas de interrupção;

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

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

- **Reposição do concreto falho**

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

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:

Cobertura insuficiente de armadura.

Deve ser adotada a seguinte sistemática:

Demarcação de área a reparar;

Apiloamento da superfície e limpeza;

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

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

- Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou 1º ofo (chapeamento);
- Proteção da superfície contra ação de chuva, sol e vento;
- Aplicação da segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;
- Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;
- Proteção da superfície contra intempérie usando-se verniz impermeabilizante, cobertura plástica ou camada de areia, molhando-se periodicamente durante 5 dias.

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

- **Desagregação de concreto**

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

- **Impermeabilização**

A impermeabilização realizada no reservatório será à base de argamassa polimérica, resina termoplástica e tela de poliéster malha 2x2 (superfície em contato direto com a água). É obrigatória a entrega de termo de garantia dos serviços de impermeabilização.

- **Vazamentos**

Será adotada a seguinte sistemática:

- Demarcação, na parte externa e na pane interna, da área de infiltração;
- Remoção da porção defeituosa;
- Mesma sequência já referida.

• **Trincas e fissuras**

É necessário verificar se há movimento na trinca ou fissura, e qual a amplitude desse movimento, para escolha do material adequado para vedação.

Quando a trinca ou fissura puder ser transformada em junta natural, adota-se a sequência:

Demarcação da área a tratar: abertura da trinca ou fissura, de tal modo que seja possível introduzir o material de vedação;

Na amplitude máxima da trinca introduzem-se cunhas de aço inoxidável a fim de criar tensões que impeçam o fechamento;

Aplicação de material de plasticidade perene, fortemente aderente ao concreto. Esses materiais são elastômeros, cuja superfície de contato com o ar se polimeriza obtendo resistência física e química, mantendo, entretanto, a flexibilidade e elasticidade.

Quando deve ser medida a continuidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática:

Repetem 1; 2; e 3 do item anterior;

Aplica-se uma película de adesivo estrutural;

Aplica-se argamassa especial semi-seca, que permita adensamento por percussão, na qual se adiciona aglutinante de ruga rápida e adesivo expensor.

Quando não há tensões a considerar e é desejado apenas vedar a trinca, adotar a seguinte sistemática;

Executam-se furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados de 10 cm e com 5 cm de profundidade, sem atingir a armadura;

Cobre-se a trinca com um material adesivo, posicionando os tubinhos de injeção;

Injeta-se material selante adesivo (epóxi) com bomba elétrica ou manual apropriado.

16.8 - FÔRMAS

Todas as fôrmas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado com espessura mínima de 12mm, para utilização repetidas no máximo 4 vezes.

A precisão na colocação de formas será de 5mm (mais ou menos).



Para o caso de concreto não aparente, se aceita o compensado resinado, entretanto, visando a boa técnica, a qualidade e aspecto plastificado, pode-se adotar preferencialmente o compensado plastificado.

Serão aceitos, também formas em virolas, tábuas de pinho, desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples. Não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamentos vibratórios.

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo ser as mesmas preparadas a partir da tábua de pinho ou virola de 1" de espessura.

Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais.

No escoramento (cimbramento) serão utilizados de preferência barrotes de seção quadrada com 10cm ou cilíndrico tipo estronca com 12cm de diâmetro.

As fôrmas deverão ter as amarrações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto e não se deformarem, também sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas, salvo em casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3" ou virola, com largura de 15cm e espessura de 1". O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0m de desenvolvimento longitudinal, com peças de madeira de pinho de 3" ou virola e espessura de 1". A posição das fôrmas (prumo e nível) será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

Para um bom rendimento do madeirite, facilidade de desforma e aspecto do concreto, as formas devem ser tratadas com molde liso ou similar, que impeçam aderência do concreto à fôrma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas fôrmas.

Secretaria de Engenharia
Eng. Civil 009/04/118/19
01/10/2019

Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos. Será permitida a amarração das fôrmas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas fôrmas através da ferragem do concreto.

Deverão ser observadas, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra flecha, superposições de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das formas para evitar a fuga da nata de cimento.

O caibramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das formas, seus alinhamentos, e prumadas ocorrem seções e prumadas, ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após. Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que por ocasião da desforma, sejam atendidas as seções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travesso contranivelamento etc. deverão possuir seção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais que uma emenda em 3m e esta emenda situa-se sempre fora do terço médio. O caibramento poderá também ser efetuado com estrutura de aço tubular.

Prazo mínimo para retirada das formas: Faces laterais 3 dias; Faces inferiores 14 dias com escoras; Faces inferiores 21 dias com pontaete.

16.9 - ARMADURAS

Observar-se-á na execução das armaduras se o dobramento das barras confere com projeto das armaduras o número de barras e suas bitolas, a posição correta dos mesmos amarração e recobrimento.

Não será permitido o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser com autorização por escrito do autor do projeto.

As armaduras, antes de serem colocadas nas formas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação. As armaduras deverão ser colocadas nas formas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto poderão ser utilizados calços de concreto, pré-moldados ou plásticos. Estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas conforme o projeto. O não previsto só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NB-1 (ABNT).

As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer às prescrições da EB-3, e EB-233, da ABNT.

16.10 - TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

16.10.1 - Ferro Fundido

- **Geral**

Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos com argamassa de cimento, exceto aqueles usados para drenos, os quais não receberão revestimento.

- **Tubos**

Os tubos de ferro fundido deverão ser fabricados pelo processo de centrifugação, de acordo com as Especificações Brasileiras EB-137 e EB-303.

As juntas do tipo ponta e bolsa elástica (com anel de borracha), e juntas mecânicas (do tipo Gibault) deverão estar em conformidade com as especificações EB-137 e EB-303, classe normal da ABNT.

As juntas flangeadas deverão obedecer a Norma PB-15 da ABNT.

O assentamento das tubulações deverá obedecer às normas da ABNT-126 e ao indicado no item especial das presentes especificações.

- **Conexões**



Todas as conexões de ferro fundido deverão ser fabricadas de conformidade com a Norma PB-15 da ABNT.

Os tipos de juntas de ligação para as conexões serão as mesmas especificadas para os tubos e deverão obedecer às normas já citadas para os tubos.

As arruelas para as juntas flangeadas serão fabricadas em placas de borracha vermelha.

Os anéis de borracha para as juntas mecânicas e elásticas deverão estar de acordo com a Norma EB-137 da ABNT.

• PVC RÍGIDO

Os tubos de PVC rígido correr ponta bolsa e anel de borracha (PBA) deverão ser da classe indicada no projeto.

Classe 12 para pressão de serviço até 60 m.c.a.

Classe 15 para pressão de serviço até 75 m.c.a.

Classe 20 para pressão de serviço até 100 m.c.a.

Fabricados de acordo com a EB-123 da ABNT, corre Diâmetro Nominal (DN) conforme indicado no projeto.

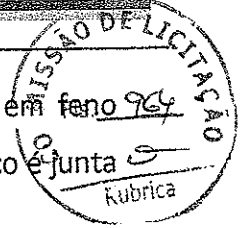
O assentamento das tubulações deverá obedecer a PNB-115 da ABNT.

• VÁLVULAS E APARELHOS

1. REGISTRO DE GAVETA CHATO COM FLANGES E VOLANTE

Registro de gaveta, série métrica chata, corpo e tampa em ferro fundido dúctil NBR 6916 classes 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa corri rosca trapezoidal em aço inox, conforme a ASTM A-276 GR410, junta corpo/tampa, em borracha ABNT EB362, gaxeta em amianto grafitado, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN 16 (pressão de trabalho 16 BAR) e acionamento através de volante. Padrão construtivo ABNT PB 816 partes 1.

2. VENTOSAS SIMPLES COM FLANGE OU COM ROSCA (Conforme Projeto)



Ventosas simples com flange ISO 2531 PN10, corpo, tampa e flange em ferro fundido dúctil NBR 6916 classes 42012, niple de descarga em latão, flutuador esférico em borracha, padrão construtivo barbará ou similar.

- **ENSAIOS DA LINHA**

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

- **ENSAIO DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA**

Deverá ser observada a seguinte sistemática:

Enche-se lentamente de água a tubulação;

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

O ensaio deverá ter a duração de uma hora;

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

- **ENSAIO DE ESTANQUEIDADE**

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

Se for o caso, este suprimento deverá ser medido e a aceitação da adutora ficará condicionada a que o valor obtido seja inferior ao dado pela fórmula: $Q = NDP \cdot 1.3992$ onde:

Q = vazão em litros/hora;

N = número de juntas da tubulação ensaiada;


D = diâmetro da tubulação;

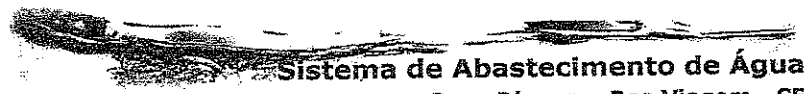
P = pressão média do teste em kg/cm.

- **LIMPEZA E DESINFECÇÃO**

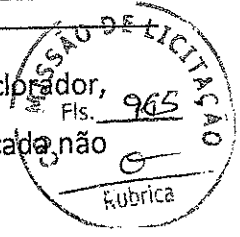
O construtor fornecerá todo o equipamento, mão-de-obra e materiais apropriados para a desinfecção das tubulações assentadas.

A desinfecção será pelo fechamento das válvulas ou por tamponamento adequados. A desinfecção se processará da seguinte forma:


Gestor de Recursos Humanos
Rafael Luiz de Jesus
11/01/2014


Sistema de Abastecimento de Água

Poço D'água – Boa Viagem - CE



Utilizando-se um alimentador de solução de água e cloro, isto é, um tipo de clorador, à medida que a tubulação for cheia de água, mas de tal forma que a dosagem aplicada não seja superior a 50 mg /l.

Cuidados especiais deverão ser tornados para evitar que fortes soluções de água clorada, aplicada as tubulações em desinfecção, possam refluir a outras tubulações em uso.

Com o teste simultâneo de vazamento, será considerada a vazão de água clorada que entrar na tubulação em desinfecção, menos a vazão resultante medida nos tamponamentos, ou nas válvulas situadas nas extremidades opostas às extremidades de aplicação de água clorada.

O índice de vazamento tolerado não deverá ultrapassar a 4 litros para cada 1600 m de extensão da tubulação em teste, durante 24 horas. A fiscalização, para cada teste dará o seu pronunciamento.

A água clorada para desinfecção deverá ser mantida na tubulação o tempo suficiente, a critério da fiscalização, para a sua ação germicida. Este tempo será, no mínimo de 24 horas consecutivas. Após o período de retenção da água clorada, os resíduos de cloro nas extremidades dos tubos e outros representativos, serão no mínimo, de 25 mg/l. O processo de cloração especificado será repetido, se necessário e a juízo da fiscalização, até que as amostras demonstrem que a tubulação está esterilizada.

Durante o processo de cloração da tubulação, as válvulas e outros acessórios serão mantidos sem manobras, enquanto as tubulações estiverem sob cargas de água fortemente clorada. As válvulas que se destinarem a ligações com outros ramais do sistema permanecerão fechadas até que os testes e os resultados finais dos trechos em carga estejam finalizados.

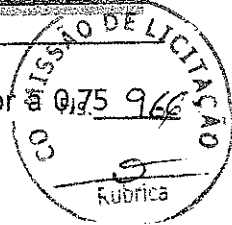
Após a desinfecção, toda a água de tratamento será esgotada da tubulação e suas extremidades.

Análises bacteriológicas das amostras serão feitas pela Contratante e caso venham a demonstrar resultados negativos da desinfecção das tubulações, o Construtor ficará obrigado a repetir os testes, tantas vezes quantas exigidas pela fiscalização e correção por sua conta integral, não somente a obrigação de fornecer a Contratante as conexões e aparelhos necessários para a retirada das amostras de água, como também as despesas para repetição do processo de desinfecção.

[Handwritten signature]
Coordenador de Obras
Eng. Civil RFB 000000000
00000000000000000000

Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE

[Handwritten signature]



Na lavagem deverão ser utilizadas, sempre que possível velocidade superior a 0,75 m/s.

16.11 - CONJUNTO MOTO BOMBAS

16.11.1 - Fornecimento e Instalações de Sistemas de Bombeamento

• **Geral**

Os conjuntos motobombas submersos a serem fornecidos seguirão as exigências da CAGECE/SRH e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

Motores rebobináveis, trifásico ou monofásico, potência adequada ao consumo do bombeador. Opcionalmente os conjuntos motobombas com potencias até 3cv, poderão ser fornecidos com motores tipo blindados, totalmente em aço inoxidável, hermeticamente fechado.

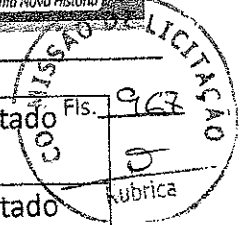
O bombeador deverá ser multiestágio, cujo dimensionamento seguirá sempre a faixa ótima de rendimento do modelo, com a apresentação da planilha de teste de performance por equipamento.

As características complementares do bombeador e do motor estão expressas na tabela abaixo:

BOMBEADOR

COMPONENTES	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 304
Corpo da Bomba	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304
Estágios	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Corpo da válvula de retenção	Aço inox AISI 304 ou Bronze
Corpo de Sucção	Aço inox AISI 304 ou Níquel

Geórgio de Sá
Eng.º Civil RGT 033183-0/0
11-8112-5107-017



Rotores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Difusores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de desgaste	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de guia	Aço inox AISI 304 ou Borracha Nítrica
Acoplamento	Aço inox AISI 304 ou Bronze

Tabela 11^a

MOTOR

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 306 ou 304
Extrator	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304 ou Aço silício
Mancal Axial	Aço inox AISI 304 ou Cerâmica carbonato
Suporte superior	Aço inox AISI 304
Suporte inferior	Aço inox AISI 304
Carcaça	Aço inox AISI 304

Tabela 12^a

• **Pintura dos Equipamentos**

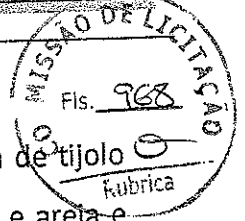
Todas as superfícies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas tratamento adequado, o qual deverá proporcionar boa resistência a óleos e graxas em geral, garantindo durabilidade, inalterabilidade das cores, resistência à corrosão, boa aparência e fino acabamento.

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

[Handwritten signature]
Comissão de Licitação
P.O. Caixa Postal 103340
01033-900

Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água – Boa Viagem - CE

[Handwritten signature]



- **Abrigo para quadro de comando**

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

Deverá ser instalado, na parte externa, pontos de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC que deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico. Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

- **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 em projeto. Feita a colocação dos anéis, deverá ser colocada a tampa com sub-tampa que servirá de acesso às instalações. A sub-tampa deverá ser alinhada verticalmente com a boca do poço.

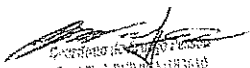
- **Serviços Hidráulicos e Elétricos para montagem de Equipamentos**

Para 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 (tipo tripé) com capacidade de carga adequada aos serviços.

Antes de a instalação verificar se o conjunto motobomba não foi danificado no transporte; se o cabo não sofreu ruptura na isolação e examinar a voltagem do equipamento (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 mufla, apropriado e recomendado para uso dentro da água.

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


Secretaria de Planejamento
e Gestão
Rua...


Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE



Para içar e descer o conjunto motobomba 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.

- **Quadro Elétrico de Comando e Proteção**

Os quadros 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 motobomba, a serem fornecidos seguirão os padrões do SISAR, com as seguintes características básicas:

Dimensionamento de acordo com a potência do equipamento de bombeio ao sistema, e composto com:

Para conjuntos até 3,0cv (inclusive): contator, relê bi-metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horímetro, voltímetro, chave comutadora, chave seccionadora, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, fusíveis de força, e comando.

Para conjuntos acima de 5,0cv: contator, relê bi metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horrífero 220 v 6 dígitos, voltímetro 96x96 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 96x96 com comutador, chave softstarter, chave seccionadora tripolar, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, canaleta de proteção de fios, fusíveis de força, e comando.

- **Garantia**

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

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

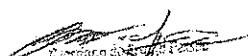
17.0 - ANEXOS





Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE




Município de Boá Viagem
Eng. Civil RUI DA SILVA
12.12.2017

LAUDO DE ANÁLISE DE ÁGUA



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA
RUA: ALTO DO BOQUEIRÃO, S/N -
QUIXERAMOBIM - CE
FONE: (88) 3441- 0795
CEP: 63.800-000
E-mail: saaeeta.quixeramobim@hotmail.com



**LAUDO
INFORMAÇÕES GERAIS**

Amostra nº: 03	Registro nº: 11/2017	Natureza da Amostra: Água bruta
Nome do Solicitante: Associação comunitária de Poço D'água		
Endereço do Solicitante: Poço D'água		
Município: Boa Viagem-Ce	Localidade ou Bairro: Zona Rural	
Ponto de coleta: Amostra colhida em tubulação na saída do poço profundo		
Manancial: Poço profundo		
Data da coleta: 24/08/17	Hora: 16:00	Cheg. ao Laboratório: 25/08/17 às 10:10
Temperatura Ambiente: -		Aspecto: Límpida
Temperatura da Amostr.: -		
Volume da amostra: 2.000 ml	Início da análise: 28/08/17 às 10:38	
Uso a que se destina: Consumo humano e uso doméstico		
Responsável pela coleta: Antoniel Gomes Facundo		

RESULTADO DA ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E ORGANOLÉPTICA DA ÁGUA

PARÂMETROS	VALORES DETERMINADOS	VALORES DE REFERÊNCIA Portaria Nº 2914 MS VMP	UNIDADES	METODOLOGIA DAS ANÁLISES
Alumínio	0,01	0,2	mg/L	Espectrofotometria/AluVer 3
Amônia (como NH3)	0	1,5	mg/l	Espectrofotometria
Acidez CO2 Livre	04	--	mg/l	Titrimetria
Alcalinidade Total	*592	250	mg/l	Titrimetria Ácido-Base
Boro	ND	--	mg/l	Espectrofotometria
Condutividade Elétrica	1498	--	µS	Condutivímetro
Cor aparente	*18,4	15	UH	Comparação visual
Chumbo	ND	0,01	Mg/l	Espectrofotometria
Cobre	ND	2,0	mg/l	Espectrofotometria
Cloretos	220	250	mg/l	Titrimetria - Nitrato de Prata
Cádmio	ND	0,005	mg/l	Espectrofotometria
Cromo	ND	0,05	mg/l	Espectrofotometria
Dureza Total	388	500	mg/l	Titrimetria com EDTA
Ferro	0,12	0,3	mg/l	Espectrofotometria/Ortotocnaftolína
Fluor	1,01	0,6 a 0,8 máximo 1,5	mg/l	Espectrofotometria/SPADNS
Manganês	ND	0,1	mg/l	Espectrofotometria/Citraleruffler
Nitrito	0,005	1,0	mg/l	Espectrofotometria / Diazotização
Nitrato	0,8	10	mg/l	Espectrofotometria / Brucina
Oxigênio Dissolvido	2,2	--	mg/l	Oxímetro
pH	8,4	6,0 a 9,5	--	Potenciometria
Sulfeto de Hidrogênio	ND	0,1	mg/l	Espectrofotometria
Sulfato	37	250	mg/l	Espectrofotometria/Sulfa Ver 4
Sólidos dissolvidos totais	ND	1000	mg/l	Potenciometria
Turbidez	0,57	5	UT	Nefelometria
Zinco	0,02	5,0	mg/l	Espectrofotometria

Metodologia: Métodos de análise baseado no Standard Methods, 20ª Edição, 1998.

Legenda: V.M.P. - Valor Máximo Permitido.

DPD - N,N-dietil-p-fenileno diamina

ND - Não determinado

UH - Unidade da escala de Hazen (Platina Cobalto)

UT - Unidade da turbidez (Nefelométrica ou Jackson)

OBS (1): O presente resultado, limita-se à amostra analisada.

OBS(2): Os dados referente a coleta, são de inteira responsabilidade do solicitante e coletor.

Conclusão: Os parâmetros analisados **ATENDEM** aos padrões físico-químicos de potabilidade da água para o consumo humano, de acordo com a portaria 2.914 do Ministério da Saúde de 12 de Dezembro de 2011, exceto os precedidos de asteriscos controláveis por tratamento complementar (*).

Data: 30/08/2017

Eudáscio Alves de Sousa
Coord. Const. de Qualidade
CFQ 130.598
CRQ 10100295 10ª Região

Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE

TESTE DE VAZÃO



Mirante
Consultoria
A serviço do Meio Ambiente



MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento constitui o Memorial Descritivo contendo informações referentes ao Teste de Vazão de um poço tubular profundo existente na localidade de Poço d'água, Município de Boa Viagem Estado do Ceará.

1 - INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 - Identificação do Empreendedor

Contratante: Associação Comunitária de Poço D'água.

CNPJ: 04.588.528/0001-84

Endereço: Localidade de Poço d'água, Zona Rural, Boa Viagem-Ce

1.2 - Identificação do Poço

Local: Localidade de Poço D'água, Zona Rural, Boa Viagem-Ce.

Aquífero: Sedimentar

Poço: Artesiano

Profundidade: 72 metros

Nível Estático (NE): 8 metros

Nível Dinâmico (ND): 20 metros

Vazão: 5 m³/h

Uso: Consumo Humano

1.3 - Identificação do Responsável Técnico

Nome: Adriano Cavalcante de Sousa

Profissão: Geólogo

Registro no CREA: 56.102-D

Tel: (85) 9.9620-2618

Mirante Consultoria e Serviços LTDA – ME
Rua Bela Cruz, nº 2228, Sala 02, Farias Brito, Fortaleza-CE
Tel.: (85) 98896-0261 / 98816-0040
E-mail: contato@miranteconsultoria.com
www.miranteconsultoria.com

1


Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água – Boa Viagem - CE



Mirante
Consultoria
A serviço do Meio Ambiente



2 - OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é a limpeza e teste de vazão do poço profundo na localidade de Poço D'água, no Município de Boa Viagem.

3 - JUSTIFICATIVA

Através da Limpeza e teste de vazão do poço profundo é possível identificar as captações existentes e suas respectivas vazões, melhorar o aproveitamento das águas superficiais e subterrânea, além de atender as regulamentações impostas pela legislação mineral e ambiental vigentes.

Desta forma, a COGERH executa a gestão quantitativa e qualitativa do uso da água, emitindo autorização para captações e lançamentos, bem como para quaisquer intervenções nos rios, riachos, açudes e córregos no Estado do Ceará.

4 - METODOLOGIA


As medições de nível da água dentro do poço foram realizadas com o auxílio de um medidor de nível elétrico (Figura 02) com fio numerado de cinquenta em cinquenta centímetros e com o auxílio de uma trena numerada.

O teste de vazão foi executado com bomba injetora com capacidade de vazão coerente com a vazão do poço e com duração aproximada de 240 minutos.

Para a determinação da vazão foi utilizado o método volumétrico com o auxílio de um balde de 20 litros e um cronômetro digital (Figura 03).

Mirante Consultoria e Serviços LTDA – ME
Rua Bela Cruz, nº 2226, Sala 02, Farias Brito, Fortaleza-CE
Tel.: (85) 98896-0261 / 98816-0040
E-mail: contato@miranteconsultoria.com
www.miranteconsultoria.com

2


Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água – Boa Viagem - CE



Mirante
Consultoria
A serviço do Meio Ambiente

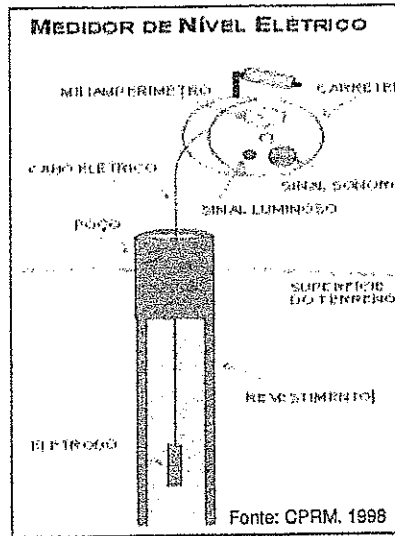
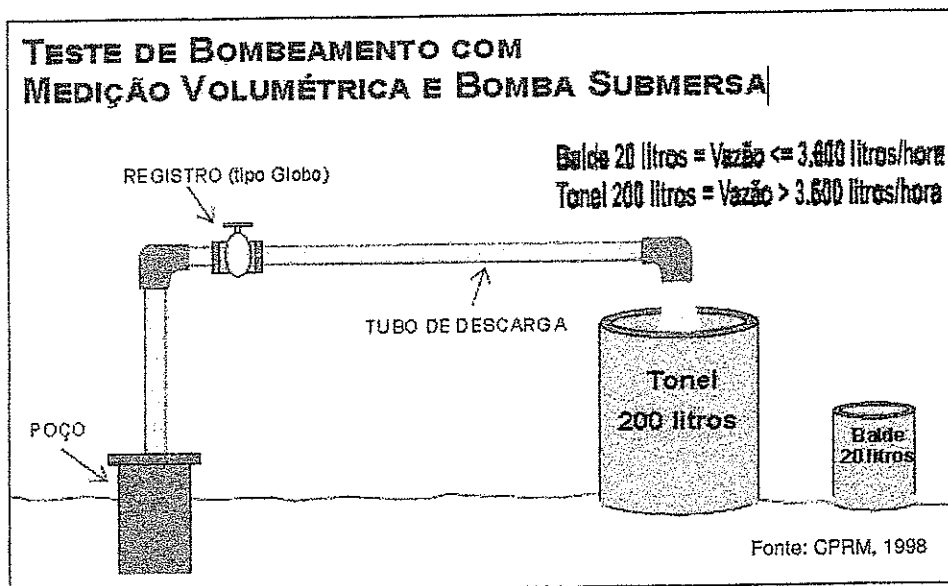


Figura 02: Desenho esquemático do medidor de nível elétrico.



Mirante Consultoria e Serviços LTDA – ME
Rua Bela Cruz, nº 2226, Sala 02, Farias Brito, Fortaleza-CE
Tel.: (85) 98896-0261 / 98816-0040
E-mail: contato@miranteconsultoria.com
www.miranteconsultoria.com

3

Handwritten notes and signatures at the bottom left.

Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água – Boa Viagem – CE



Mirante
Consultoria
A serviço do Meio Ambiente



7- TESTE DE VAZÃO

Hidro geologicamente, a região onde está inserido o poço é representada pelos Depósitos Eólicos Litorâneo composto de areias quartzosas de granulação fina a média de cor amarelada e arenitos argilosos com presença de cascalho tendo de espessura de 72 metros de profundidade.

Antes do início do teste de vazão foi realizado um levantamento preliminar do local do poço com o objetivo de definir o melhor local para a descarga da água bombeada. Desta maneira, evita-se a infiltração local promovendo o retorno da água bombeada ao aquífero influenciando diretamente no resultado do teste de vazão.

As informações coletadas em campo durante o teste foram registradas na Ficha de Teste de Bombeamento (em anexo). Esta ficha contempla toda a variação do nível da água em função do tempo bem como a vazão explorada durante o bombeamento do poço.

O poço analisado possui uma profundidade de 72 metros sendo revestido com material plástico (PVC) de 6" polegadas por se tratar de um material inconsolidado do tipo sedimentar.

O Nível Estático (NE) do poço no início do teste de vazão encontrava-se com 8 metro de profundidade em relação à boca do poço. Já o Nível Dinâmico (ND) estabilizou-se com 20,00 metros no final do teste caracterizando um Rebaixamento Total de 12,00 metros.

Para a determinação da vazão foi utilizado o método volumétrico com o auxílio de um tambor de 20 litros e um cronômetro digital. Após várias medições observou-se uma vazão média de 5 m³/h.

A recuperação foi iniciada imediatamente após o término do teste de bombeamento com duração de 240 minutos em virtude da estabilização do nível da água dentro do poço.

Para o cálculo da vazão levou-se em consideração a metodologia adotada no teste sendo obtida pela razão do Volume (m³) pelo tempo (h). Assim, a vazão encontrada para o poço em questão foi de 5 m³/h.

Assinado digitalmente por [nome] em [data]



Já a vazão específica foi calculada através da razão entre a vazão de bombeamento (m³/h) e o rebaixamento (m) produzido no poço em função do bombeamento conforme fórmula abaixo:

$$\text{Vazão Específica} = \frac{\text{Vazão de Bombeamento (m}^3\text{/h)}}{\text{Rebaixamento (m)}} = \frac{5}{12} = 0,416 \text{ m}^3\text{/h/m}$$

Diante das informações mencionadas nos parágrafos anteriores, conclui-se que o Teste de Vazão mostrou-se satisfatório do ponto de vista legal, técnico, ambiental e econômico.

Recomenda-se o cumprimento rigoroso da legislação vigente nas esferas municipal, estadual e federal, além da realização da limpeza e desinfecção do poço periodicamente com o objetivo de manter o poço limpo e em boas condições de uso.

LAUDO TÉCNICO

O poço revitalizado localizado na Localidade de Poço d'água, Zona Rural, Boa Viagem-Ce. Tem em suas medições parâmetros que me levam a atestar, este poço como **produtivo**, o rebaixamento e recuperação atendem de forma satisfatória a demanda da Localidade.

Fortaleza, 28 de setembro de 2019


Adriano Cavalcante de Sousa

Geólogo CREA 56.102-D

Mirante Consultoria e Serviços LTDA – ME
Rua Bela Cruz, nº 2226, Sala 02, Farias Brito, Fortaleza-CE
Tel.: (85) 98896-0261 / 98816-0040
E-mail: contato@miranteconsultoria.com
www.miranteconsultoria.com

5

MISSÃO LICITAÇÃO
Fls. 977
Rubrica

Ficha de Teste de Bombeamento

Município: Boa Viagem Prof. (m): 72 N. Estático (m): 8,00
 Local: Fazenda Poço D'água Alf. Boca (m): 0,50 cm N. Dinâmico (m): 20,00
 Poço: Artesiano Diâmetro ("): 6 Rebaixamento (m): 12,00
 Execução: Adriano Gavelcante de Sousa Prof. injetor(m): - 70m Vazão (m³/h): 5,0 m³/h
 Data: 24/03/2017 Etapa: Única Aquífero: Fissural
 Coord.: E: 0418149 / N: 9437552 Método: Volumétrico (100L) Duração (min): 7 horas

Bombeamento						Recuperação				
Hora	t (min)	N.D. (m)	Sw (m)	Q (m³/h)	Hora	t (min)	N.D. (m)	Sw (m)	L=100L 1 (min)	
6:00					17:00					
6:01	0:01	1	10,00	2,00	9,200	17:01	1	19,00	11,00	
6:02	0:02	2	12,00	4,00	8,100	17:02	2	18,00	10,00	
6:03	0:03	3	14,00	6,00	7,300	17:03	3	17,00	9,00	
6:04	0:04	4	16,00	8,00	6,800	17:04	4	16,00	8,00	
6:05	0:05	5	17,00	9,00	6,000	17:05	5	15,00	7,00	
6:06	0:06	6	17,50	9,50	5,800	17:06	6	14,00	6,00	
6:08	0:08	8	18,50	10,50	5,700	17:08	8	12,00	4,00	
6:10	0:10	10	18,90	10,90	5,500	17:10	10	10,00	2,00	
6:12	0:12	12	19,50	11,50	5,200	17:12	12	8,00	2,00	
6:15	0:15	15	19,90	11,90	5,100	17:15	15	8,00	2,00	
6:20	0:20	20	20,00	12,00	5,000	17:20	20	8,00	2,00	
6:25	0:25	25	20,00	12,00	5,000	17:25	25	8,00	2,00	
6:30	0:30	30	20,00	12,00	5,000	17:30	30	8,00	2,00	
6:40	0:40	40	20,00	12,00	5,000	17:40	40	8,00	2,00	
6:50	0:50	50	20,00	12,00	5,000	17:50	50	8,00	2,00	
7:00	1:00	60	20,00	12,00	5,000	18:00	60	8,00	2,00	
7:10	1:10	70	20,00	12,00	5,000	18:10	70	8,00	2,00	
7:20	1:20	80	20,00	12,00	5,000	18:20	80	8,00	2,00	
7:40	1:40	100	20,00	12,00	5,000	18:40	100	8,00	2,00	
8:00	2:00	120	20,00	12,00	5,000	19:00	120	8,00	2,00	
8:30	2:30	150	20,00	12,00	5,000	19:30	150	8,00	2,00	
9:00	3:00	180	20,00	12,00	5,000	20:00	180	8,00	2,00	
10:00	4:00	240	20,00	12,00	5,000		240			
11:00	5:00	300	20,00	12,00	5,000		300			
12:00	6:00	360	20,00	12,00	5,000		360			
13:00	7:00	420	20,00	12,00	5,000		420			
14:00	8:00	480	20,00	12,00	5,000		480			
15:00	9:00	540	20,00	12,00	5,000		540			
16:00	10:00	600	20,00	12,00	5,000		600			
18:00	12:00	720	20,00	12,00	5,000		720			
21:00	15:00	840	20,00	12,00	5,000					
22:00	16:00	960	20,00	12,00	5,000					
0:00	18:00	1080	20,00	12,00	5,000					
2:00	20:00	1200	20,00	12,00	5,000					
4:00	22:00	1320	20,00	12,00	5,000					
6:00	0:00	1440	20,00	12,00	5,000					




Mirante
Consultoria
A serviço do Meio Ambiente

[Handwritten signature]

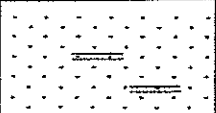




[Handwritten signature]

MISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 979
Rubrica

 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Ambiental</small>	RELATÓRIO	Nº	001
	CLIENTE	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	
	OBRA:	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA – BOA VIAGEM-CE	FOLHA: 2 de 11
	AREA:	LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA – BOA VIAGEM-CE	DATA: 15/08/19
	TÍTULO:	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

1. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-001

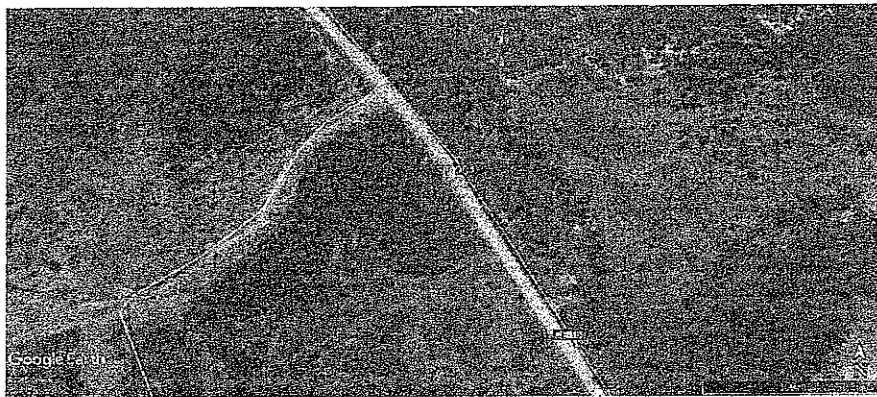
Evandro Aguiar Lourenço
 21.572.334/0001-42
 ELLERY ENGENHARIA SIRELI
 RUA GERALDO FERREIRA FIGUEIRA, 40/505
 LACAPARAÇONA - CEP: 63.817-018
 Fortaleza - Ceará

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,58	Areia, siltsosa compacta de cor cinza Após 0,58m (impenetrável ao trado)			
LEGENDA: SILTE:  PEDREGULHO:  MATÉRIA ORGÂNICA: c AREIA:  ARGILA: 			NÍVEL D'ÁGUA(m) O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

1.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

COORDENADAS UTM: E=417721.69 N= 9439878.77




[Signature]
 Gerente de Engenharia
 Engenharia Ambiental

Sistema de Abastecimento de Água
 Poço D'água – Boa Viagem - CE

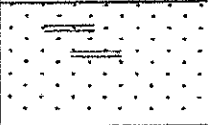





[Signature]

PROCESSO DE LICITAÇÃO
Fls. 980
Rubrica

 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Aerofotogrametria</small>	RELATÓRIO	Nº	001
	CLIENTE:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	
	OBRA:	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA - BOA VIAGEM-CE	FOLHA: 3 de 11
	AREA:	LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA - BOA VIAGEM-CE	DATA: 15/08/19
	TÍTULO:	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

2. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-002

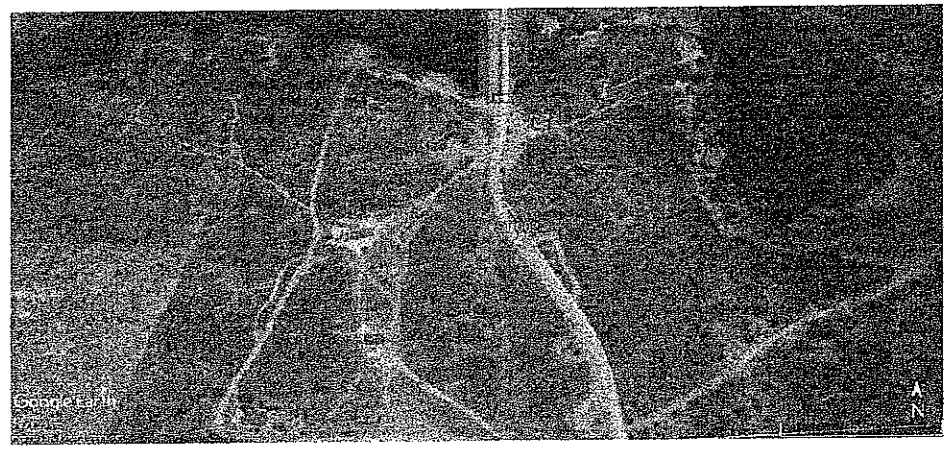
Assinado por
 27.372.334/0001-42
 ELLERY ENGENHARIA EIRELI
 RUA DAS AMÉRICAS, 105/115
 LAGARTINHO - CE - 61.165-411
 FONE: 3333-1111

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA A (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,38	Areia silteosa compacta, de cor cinza. Após 0,38m (impenetrável ao trado)			
		LEGENDA: SILTE:  PEDREGULHO:  MATÉRIA ORGÂNICA:  AREIA:  ARGILA: 	NÍVEL D'ÁGUA(m)		
			O nível de água não foi encontrado.		


OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

2.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

COORDENADAS UTM: E= 417893.33 N= 9439012.10

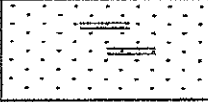



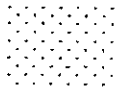



CO MISSÃO DE LICIT.
Fls. 981
0
Rubrica

 ELLERY ENGENHARIA <small>Engenharia de Projetos e Análises</small>	RELATÓRIO	Nº	001
	CLIENTE	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	
	OBRA	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA - BOA VIAGEM-CE	
	ÁREA	LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA - BOA VIAGEM-CE	
	TÍTULO	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

3. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-003

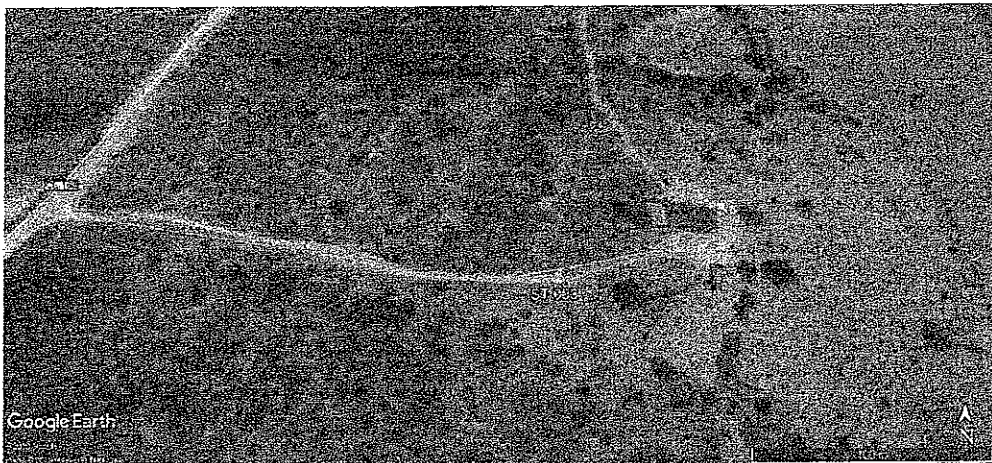
Ellery Engenharia
 27.372.334/0001-42
 ELLERY ENGENHARIA EIRELI
 RUA MARCELO FERREIRA FALCÃO, 100 CES
 LAGOA VERDE - CEP: 34.131-511
 Fortaleza - Ceará

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,74	Areia, silteosa compacta de cor vermelha. Após 0,74m (Impenetrável ao trado)			
LEGENDA: SILTE:  PEDREGULHO:  MATÉRIA ORGÂNICA:  AREIA:  ARGILA: 			NÍVEL D'ÁGUA(m) O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

3.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

COORDENADAS UTM: E= 418091.59 N= 9438461.80




Handwritten signature
 Diretor de Engenharia
 02/07/2019

Sistema de Abastecimento de Água
 Poço D'água - Boa Viagem - CE

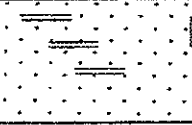



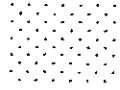

Handwritten signature

MISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 982
Rubrica

 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Engenharia e Arquitetura</small>	RELATÓRIO Nº	001
	CLIENTE:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA
	OBRA:	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA - BOA VIAGEM-CE
	ÁREA:	LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA - BOA VIAGEM-CE
	TÍTULO:	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

4. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-004

Estimado
 27.372.334/0001-42
 ELLERY ENGENHARIA EIRELI
 RUA BARROSA FERREIRA FACANHA, 200 C/CE
 LAGOA FEITOSA - C/PO. 33334-42
 FORTALEZA - CEARÁ

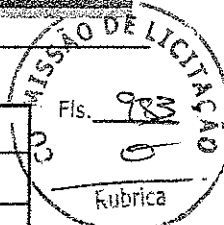
Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇ A DA CAMADA
1	0,58	Areia, siltsosa compacta de cor vermelha. Após 0,58m (Impenetrável ao trado)			
LEGENDA: SILTE:  PEDREGULHO:  MATÉRIA ORGÂNICA:  AREIA:  ARGILA: 			NÍVEL D'ÁGUA(m) O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

4.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

COORDENADAS UTM: E=417785.56 N=9438206.30





 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Análises</small>	RELATÓRIO Nº	001	
	CLIENTE:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	FOLHA: 6 de 11
	OBRA:	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA – BOA VIAGEM-CE	DATA: 15/08/19
	ÁREA:	LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA – BOA VIAGEM-CE	REV: 0
	TÍTULO:	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

5. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-005

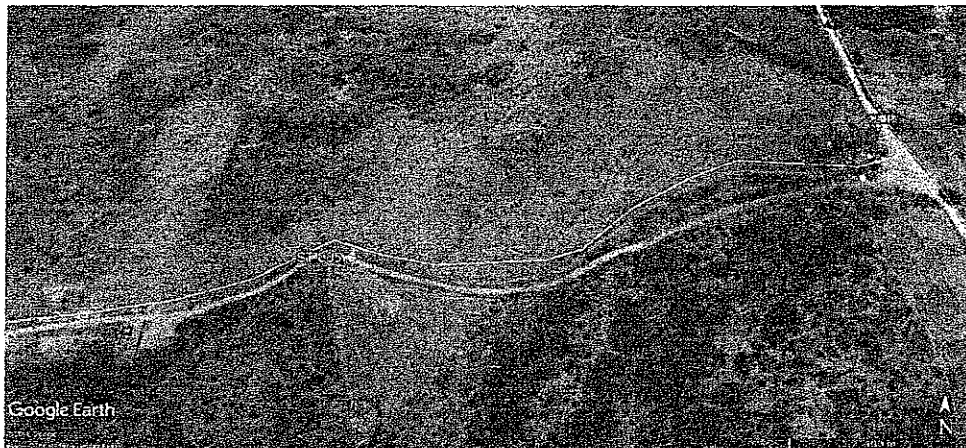
Antonio Aguiar Lourenço
 27.372.334/0001-42
 ELLERY ENGENHARIA S/RL
 RUA FERRO FERRAÇADA, 59 C/CS
 LABORATÓRIO DEP. 5131419
 Fortaleza - Ceará

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,68	Areia, silteosa compacta, de cor vermelha. Após 0,68m (impenetrável ao trado)			
LEGENDA: SILTE: PEDREGULHO: MATÉRIA ORGÂNICA: AREIA: ARGILA:			NÍVEL D'ÁGUA(m) O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

5.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

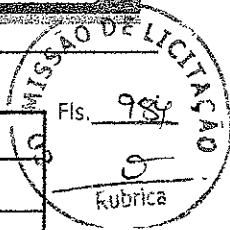
COORDENADAS UTM: E= 417771.61 N= 9437499.09



Antonio Aguiar Lourenço
 Engenheiro de Topografia e Análises

Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água – Boa Viagem - CE

[Handwritten signature]



 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Ambiental</small>	RELATÓRIO Nº 001	FOLHA: 7 de 11
	CLIENTE: LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	DATA: 15/08/19
	OBRA: TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA - BOA VIAGEM-CE	REV: 0
	AREA: LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA - BOA VIAGEM-CE	
	TITULO: CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

6. PERFIL INDIVIDUAL DA SONDAGEM: ST-006

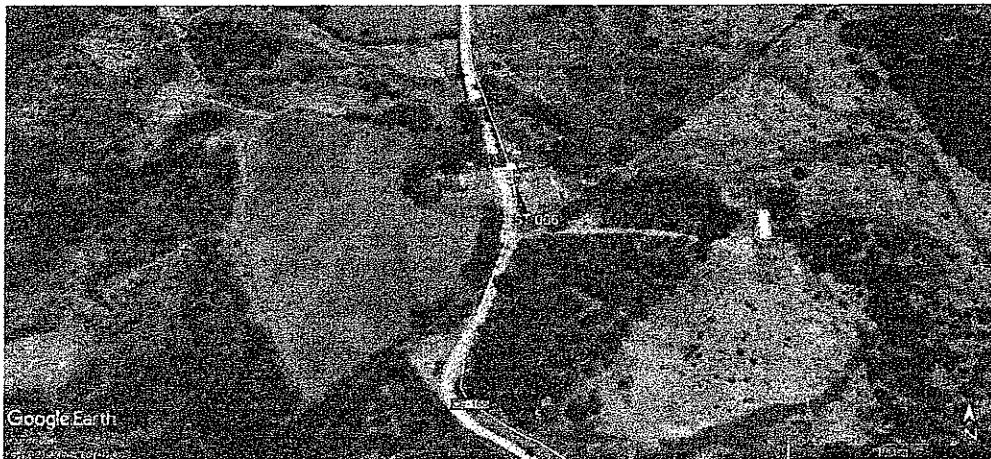
Estudo de Engenharia
 27.372.334/0001-42
 ELLERY ENGENHARIA LTDA
 RUA MONTEFERRATAS, 1004, 2º ANDAR
 VILA CAPESSOBA - CEP: 61.111-510
 Fortaleza - Ceará

Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PERFIL GRÁFICO	NÍVEL DE ÁGUA	MUDANÇA DA CAMADA
1	0,73	Areia, siltsosa compacta de cor vermelha. Após 0,73m (impenetrável ao trado)			
LEGENDA: SILTE: PEDREGULHO: MATÉRIA ORGÂNICA: c AREIA: ARGILA:			NÍVEL D'ÁGUA(m) O nível de água não foi encontrado.		

OBS: CATEGORIA DO MATERIAL ANALISADO: 2ª CATEGORIA PARA OBRAS LINEARES

6.1 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO


COORDENADAS UTM: E= 418228.33 N= 9437100.94



[Signature]
 Gerente do Serviço Público
 Prefeitura Municipal de Boa Viagem
 01/09/2019

Sistema de Abastecimento de Água
 Poço D'água - Boa Viagem - CE

[Signature]

 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Arterial</small>	RELATÓRIO	Nº	001
	CLIENTE	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	
	OBRA	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA – BOA VIAGEM-CE	
	AREA	LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA – BOA VIAGEM-CE	
	TÍTULO	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

MENSÃO DE LICITAÇÃO
 N.º 985
 Fabrica

7. REGISTRO FOTOGRÁFICO


ST-001



ST-002



CD. PROCESSO DE LICITAÇÃO
Fis. 956
Rubrica

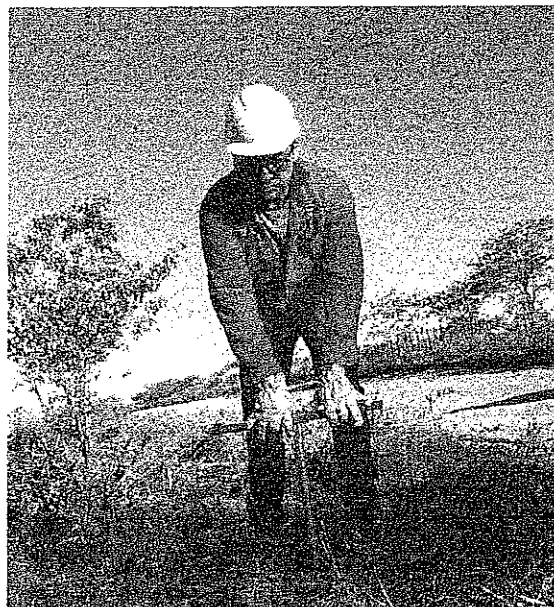
 ELLERY ENGENHARIA Soluções em Topografia e Altimetria	RELATÓRIO	Nº	001
	CLIENTE:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	
	OBRA:	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA - BOA VIAGEM-CE	
	ÁREA:	LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA - BOA VIAGEM-CE	
	TÍTULO:	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

FOLHA: 9 de 11
DATA: 15/08/19
REV: 0

ST-003



ST-004




[Handwritten signature]
 O conteúdo deste documento é válido para o processo nº 001/2019 de licitação do Município de Boa Viagem - CE, em 15/08/2019.

Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE

[Handwritten signature]

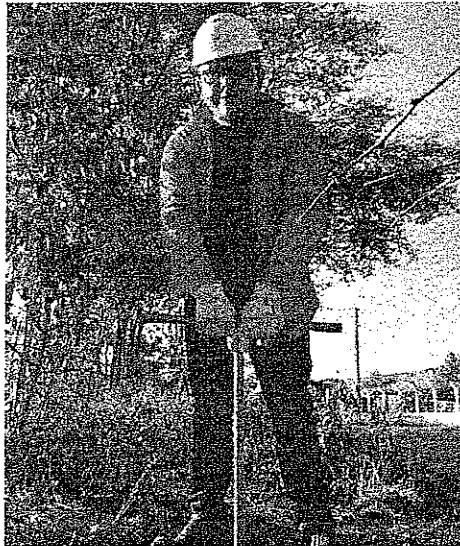
MISSÃO DE LICITAÇÃO
N.º 988
Rubrica

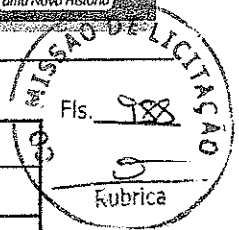
 ELLERY ENGENHARIA <small>Soluções em Topografia e Arqueologia</small>	RELATÓRIO	Nº	001	
	CLIENTE:	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA		
	OBRA:	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA – BOA VIAGEM-CE		
	AREA:	LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA – BOA VIAGEM-CE	REV:	0
	TÍTULO:	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO		


ST-005



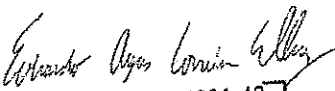
ST-006





 ELLERY ENGENHARIA <small>Engenharia em Topografia e Altimetria</small>	RELATÓRIO	Nº	001
	CLIENTE	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA	
	OBRA:	TRECHO DE ADUTORA NA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA – BOA VIAGEM-CE	
	AREA:	LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA – BOA VIAGEM-CE	
	TÍTULO:	CARACTERIZAÇÃO DE SOLO	

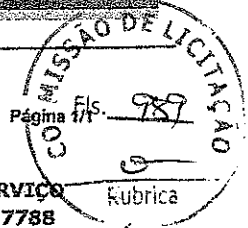
CATEGORIA MÉDIA DE SOLOS DOS FUROS ENSAIADOS (%)	
MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	10%
MATERIAL DE 2ª CATEGORIA	80%
MATERIAL DE 3ª CATEGORIA	10%


 27.372.334/0001-42
 ELLERY ENGENHARIA EIRELI
 RUA RAMIRO FERREIRA FACANHA, 100 C35
 LAGOA REDONDA CEP: 60.831-610
 Fortaleza - Ceará

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]



Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CFT

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº BR20190317788

Conselho Federal dos Técnicos Industriais

INICIAL

1. Responsável Técnico
EVERARDO AYRES CORREIA ELLERY
Título profissional: **TÉCNICO EM AGRIMENSURA, TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE** RNP: 02576793320

2. Contratante
Contratante: Município de Boa Viagem
SEM DEFINIÇÃO PO Monsenhor José Cândido CPF/CNPJ: 07.983.516/0001-36
Nº: 100
Complemento: Bairro: Centro
Cidade: **BOA VIAGEM** UF: CE CEP: 63870000
País: Brasil
Telefone: Email:
Contrato: Não especificado Celebrado em:
Valor: **R\$ 1.500,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**
Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço
Proprietário: Município de Boa Viagem
SEM DEFINIÇÃO PO Monsenhor José Cândido CPF/CNPJ: 07.983.516/0001-36
Nº: 100
Complemento: Bairro: Centro
Cidade: **BOA VIAGEM** UF: CE CEP: 63870000
Telefone: Email:
Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0
Data de início: **02/08/2019** Previsão de término: **31/03/2020**
Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica
4 - CONSULTORIA
15 - EXECUÇÃO > CFT > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > GEOTECNIA > #3082 - ENSAIO DE SOLOS
Quantidade: 1,000
Unidade: un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações
ENSAIOS PARA FINS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS.

6. Declarações

7. Entidade da Classe
CRT/CFT (Valor Padrão)

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima
Local de data
Responsável Técnico: **EVERARDO AYRES CORREIA ELLERY** - CPF: 025.767.933-20
Contratante: Município de Boa Viagem - CNPJ: 07.983.516/0001-36

9. Informações

10. Valor
Valor do TRT: **R\$ 51,88** Pago em: **27/08/2019** Nosso Número: **8203880351**

A validade desta TRT pode ser verificada em: <https://corporativo.sincronl.net/publico/>, com a chave: WAZZW
Impresso em: 01/11/2018 às 12:53:57 por: ip: 189.45.102.237

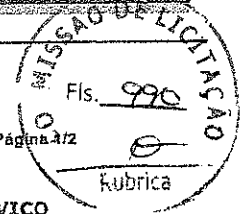
www.cft.org.br atendimento@cft.org.br
Tel: 0800 016 1515



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
Conselho Federal dos Técnicos Industriais
Eng. CIVIL ARPEN MESSIAS
025.767.933-20

Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº **CE20220988270**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210825046

1. Responsável Técnico

GEORDANO DE ARAUJO PESSOA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0600163610**

Registral: **0600183610CE**

Empresa contratada: **GAP CONSTRUÇÕES E PROJETOS LTDA - EPP**

Registro: **0000397032-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM**

PRAÇA MONSENHOR JOSE CANDIDO

Complemento:

Cidade: **BOA VIAGEM**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.963.515/0001-36**

Nº: **190**

CEP: **63870000**

Contrato: **2021.04.16.005 - 01**

Celebrado em: **16/07/2021**

Valor: **R\$ 549.133,44**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

POVOADO POÇO D'ÁGUA

Nº: **SN**

Complemento:

Cidade: **BOA VIAGEM**

Data de início: **30/03/2022**

Previsão de término: **31/12/2022**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **CE**

CEP: **63870000**

Coordenadas Geográficas: **-5.126015, -39.730995**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM**

CPF/CNPJ: **07.963.515/0001-36**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
16 - Execução		
67 - Levantamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
14 - Elaboração		
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #14.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #14.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
60 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un

[Handwritten signature]

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.atoc.com.br/publicaf>, com a chave: Wz3zr
Impresso em: 19/05/2022 às 16:02:13 por: nº 170.82.29.212



www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5930

teleconexao@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5944



[Handwritten signature]
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará
RNP: 0600163610
16/07/2021

Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE



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

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20220988270



COMPLEMENTAR à
CE20210825046

R0 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA 1,00 un

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

5. Observações

ART COMPLEMENTAR A CE20220961237, REF. AO PROJETO DO SAA COM CAPTAÇÃO DE POÇO PROFUNDO, ADUTORA, RESERVAÇÃO, REDE DE DISTRIBUIÇÃO, LIGAÇÃO PREDIAL, ORÇAMENTO, TOPOGRAFIA, PROJETO ESTRUTURAL E ELÉTRICO, PARA COMUNIDADE DE POÇO D'ÁGUA, BOA VIAGEM/CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296-2/2004.

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local de data de

Geordano de Araújo Pessoa
GEORDANO DE ARAUJO PESSOA - CPF: 079.725.903-97
Geordano de Araújo Pessoa
MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CNPJ: 07.963.515/0001-38

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 19/05/2022 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8215494516

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publica/>, com a chave: W25ar
Impresso em: 19/05/2022 às 16:02:13 por: Id: 170.82.29.212

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5300

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3452-8604




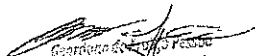
Geordano de Araújo Pessoa
CPF: 079.725.903-97


Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE




PLANTAS DE DESENHOS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 992

Rubrica


Gardener de Jesus Pessoa
Reg. Prof. N.º 03.1182618
CPF. 91.112.917-47


Sistema de Abastecimento de Água
Poço D'água - Boa Viagem - CE

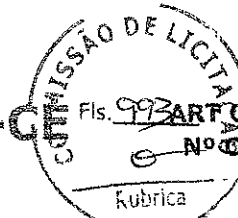

118



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

CREA-CE

Fls. 993 ART OBRA / SERVIÇO
Nº 020220961537



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210825046

1. Responsável Técnico

GEORDANO DE ARAUJO PESSOA
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0600183610
Registro: 0600183610CE

Empresa contratada: GAP CONSTRUÇÕES E PROJETOS LTDA - EPP

Registro: 0000397032-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE BOA VIAGEM
PRAÇA MONSENHOR JOSE CANDIDO
Complemento:
Cidade: BOA VIAGEM

Bairro: CENTRO
UF: CE

CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-36
Nº: 100
CEP: 63870000

Contrato: 2021.04.16.005 - 01

Celebrado em: 16/07/2021

Valor: R\$ 649.133,44

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

POVOADO POÇO D'ÁGUA

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: BOA VIAGEM

UF: CE

CEP: 63870000

Data de Início: 29/03/2022

Previsão de término: 31/12/2022

Coordenadas Geográficas: -6.126016, -39.730995

Finalidade: Infraestrutura

Código: Não Especificado

Proprietário: MUNICIPIO DE BOA VIAGEM

CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-36

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
18 - Fiscalização		
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un

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

5. Observações

REF. AO PROJETO. ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'AGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM-CE.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

Geordano de Araujo Pessoa
GEORDANO DE ARAUJO PESSOA - CPF: 879.725.903-97
Yoni Correia Santos Junior
MUNICIPIO DE BOA VIAGEM - CNPJ: 07.963.515/0001-36

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,70 Registrada em: 30/03/2022 Valor pago: R\$ 88,70 Nosso Número: 8215264858

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: A2cY9
Impresso em: 11/05/2022 às 15:10:52 por: .ip: 170.82.29.252





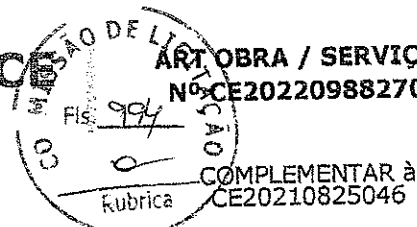
Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO

Nº: CE20220988270

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



1. Responsável Técnico

GEORDANO DE ARAUJO PESSOA
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0600183610
Registro: 0600183610CE

Empresa contratada: GAP CONSTRUÇÕES E PROJETOS LTDA - EPP

Registro : 0000397032-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE BOA VIAGEM
PRAÇA MONSENHOR JOSE CANDIDO
Complemento:
Cidade: BOA VIAGEM

Bairro: CENTRO
UF: CE

CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-36
Nº: 100
CEP: 63870000

Contrato: 2021.04.16.005 - 01

Celebrado em: 16/07/2021

Valor: R\$ 649.133,44

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

POVOADO POÇO D'ÁGUA
Complemento:
Cidade: BOA VIAGEM
Data de Início: 30/03/2022
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: MUNICIPIO DE BOA VIAGEM

Bairro: ZONA RURAL
UF: CE

Nº: SN
CEP: 63870000
Coordenadas Geográficas: -5.126016, -39.730995
Código: Não Especificado
CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-36

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
16 - Execução		
67 - Levantamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
14 - Elaboração		
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: BZzbw
impresso em: 23/05/2022 às 07:35:15 por: , ip: 191.7.223.201

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

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

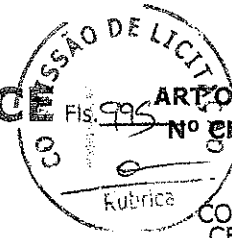
CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





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

CREA-CE



ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20220988270

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210825046

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA 1,00 un

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

5. Observações

ART COMPLEMENTAR A CE20220961237, REF. AO PROJETO DO SAA COM CAPTAÇÃO DE POÇO PROFUNDO, ADUTORA, RESERVAÇÃO, REDE DE DISTRIBUIÇÃO, LIGAÇÃO PREDIAL, ORÇAMENTO, TOPOGRAFIA, PROJETO ESTRUTURAL E ELÉTRICO, PARA COMUNIDADE DE POÇO D'ÁGUA, BOA VIAGEM/CE.

6. Declarações

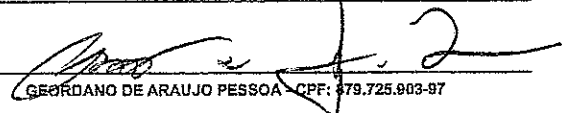
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima


GEORDANO DE ARAUJO PESSOA - CPF: 479.725.803-97

Local _____ de _____ de _____
data

MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CNPJ: 07.963.515/0001-36

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 19/05/2022 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8215404516

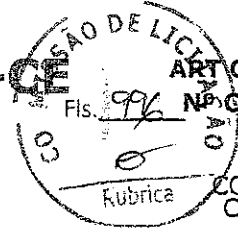
A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: BZzbW
Impresso em: 23/05/2022 às 07:35:15 por: , ip: 191.7.223.201





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

CREA-CE



ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20220988270

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210825046

1. Responsável Técnico

GEORDANO DE ARAUJO PESSOA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0600183610

Registro: 0600183610CE

Empresa contratada: GAP CONSTRUÇÕES E PROJETOS LTDA - EPP

Registro : 0000397032-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE BOA VIAGEM

CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-36

PRAÇA MONSENHOR JOSE CANDIDO

Nº: 100

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: BOA VIAGEM

UF: CE

CEP: 63870000

Contrato: 2021.04.16.005 - 01

Celebrado em: 16/07/2021

Valor: R\$ 649.133,44

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

POVOADO POÇO D'ÁGUA

Nº: SN

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: BOA VIAGEM

UF: CE

CEP: 63870000

Data de início: 30/03/2022

Previsão de término: 31/12/2022

Coordenadas Geográficas: -5.126016, -39.730995

Finalidade: Infraestrutura

Código: Não Especificado

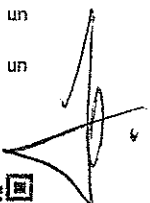
Proprietário: MUNICIPIO DE BOA VIAGEM

CPF/CNPJ: 07.963.515/0001-36

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
16 - Execução		
67 - Levantamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
14 - Elaboração		
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: BZzbW
Impresso em: 23/05/2022 às 07:35:16 por: , ip: 191.7.223.201





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

CREA-CE



ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20220988270

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210825046

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA 1,00 un

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

5. Observações
ART COMPLEMENTAR A CE20220961237, REF. AO PROJETO DO SAA COM CAPTAÇÃO DE POÇO PROFUNDO, ADUTORA, RESERVAÇÃO, REDE DE DISTRIBUIÇÃO, LIGAÇÃO PREDIAL, ORÇAMENTO, TOPOGRAFIA, PROJETO ESTRUTURAL E ELÉTRICO, PARA COMUNIDADE DE POÇO D'ÁGUA, BOA VIAGEM/CE.

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

7. Entidade de Classe
CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima
Local _____ de _____ de _____ data _____
MUNICIPIO DE BOA VIAGEM - CNPJ: 07.963.615/0001-36

Geordano de Araujo Pessoa
GEORDANO DE ARAUJO PESSOA - CPF: 879.725.903-97

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

10. Valor
Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 19/05/2022 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8215404516

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ca.silac.com.br/publica/>, com a chave: BZzbW
Impresso em: 23/05/2022 às 07:35:15 por: , ip: 191.7.223.201



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM



OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ	BDI SERV.%(S)	BDI MAT.%(I)
LOCAL:	POÇO D'ÁGUA - ZONA RÚRAL - BOA VIAGEM - CEARÁ	80,00	17,50
TABELA:	TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)	S	I

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI(R\$)	PREÇO UNITÁRIO C/BDI(R\$)	PREÇO TOTAL(R\$)
1	1	INSTALAÇÃO DA OBRA					17.083,06
1.1	1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					1.337,60
1.1.1	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	220,00	2,34	3,04	668,80
1.1.2	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	220,00	2,34	3,04	668,80
1.2	1.2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					14.564,00
1.2.1	I2322	ENGENHEIRO	H	80,00	81,85	96,17	7.693,60
1.2.2	I2510	ENCARREGADO DE SERVIÇOS	H	120,00	27,42	32,22	3.866,40
1.2.4	I0151	AUX. TÉCNICO INICIAL CAGECE	H	80,00	31,96	37,55	3.004,00
1.3	1.3	PLACA DA OBRA					1.181,46
1.34.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	196,91	1.181,46
2	2	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO EXISTENTE - SERVIÇOS					5.967,00
2.1	2.1	INSTALAÇÕES E MONTAGENS					5.967,00
2.1.1	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	UN	1,00	1.704,56	2.215,93	2.215,93
2.1.2	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN	1,00	2.319,04	3.014,75	3.014,75
2.1.3	C3417	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV	UN	1,00	566,40	736,32	736,32
3	3	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO EXISTENTE - MATERIAL					20.458,10
3.1	3.1	FONERCIMENTO DE EQUIPAMENTOS					14.464,08
3.1.1	COTAÇÃO	CMB SUBMERSA PARA POÇO COM Q= 1,828 m³/h; H=124,83 mca; P=2,0 CV	UND	2,00	3.645,00	3.645,00	7.290,00
	I5980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,00	6.105,60	7.174,08	7.174,08
	3.2	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					5.994,02
3.2.1	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	1,00	4,85	5,70	5,70
3.2.2	C1692	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D= 32X15mm À 50X40mm	UN	1,00	28,14	36,58	36,58
3.2.3	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	70,00	37,34	43,87	3.070,90
3.2.4	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	18,00	26,50	31,14	560,52
3.2.5	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	3,00	52,55	61,75	185,25
3.2.6	I7384	LUVA DE UNIÃO FG DN 2"	UN	1,00	43,78	51,44	51,44
3.2.7	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	1,00	5,92	6,96	6,96
3.2.8	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	1,00	493,43	579,78	579,78
3.3.1	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2")	UN	1,00	87,16	102,41	102,41
3.3.2	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2,00	15,14	17,79	35,58
3.3.3	C2712	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL D= 50mm (2")	UN	1,00	230,84	300,09	300,09
3.3.4	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	17,54	20,61	20,61
3.3.5	C1186	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")	M	5,00	9,88	12,84	64,20
3.3.6	I8451	CABO FLEXÍVEL TETRAPOLAR 4 x 1,5 mm²	M	100,00	2,57	3,02	302,00
3.3.7	I8453	CABO FLEXÍVEL TETRAPOLAR 4 x 4,0 mm²	M	100,00	5,72	6,72	672,00
4	4	ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS					20.306,44
4.1	4.1	LOCAÇÃO					324,50
4.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	25,00	3,89	5,06	126,50
4.1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	25,00	6,09	7,92	198,00
4.2	4.2	MOVIMENTO DE TERRA					56,79
4.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,87	45,56	59,23	51,53
4.2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,11	26,43	34,36	3,78
4.2.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,76	1,50	1,95	1,48
4.3	4.3	ALVENARIA DE FUNDAÇÃO					754,89
4.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,65	423,18	550,13	357,58
4.3.2	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TUILO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,43	612,00	795,60	342,11
4.3.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,06	707,66	919,96	55,20
4.4	4.4	ALVENARIA DE ELEVAÇÃO					827,57
4.4.1	C0073	ALVENARIA DE TUILO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	10,17	59,82	77,77	790,92
4.4.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,50	56,38	73,29	36,65
4.5	4.5	PISO					1.346,07
4.5.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	1,82	524,32	681,62	1.240,55
4.5.2	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	M2	1,82	44,60	57,98	105,52
4.6	4.6	COBERTA					522,31
4.6.1	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	102,23	132,90	406,67
4.6.2	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	29,07	37,79	115,64
4.7	4.7	REVESTIMENTO					1.458,42
4.7.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	20,33	6,18	8,03	163,25
4.7.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	12,13	15,77	48,26
4.7.3	C2116	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	26,03	33,84	103,55
4.7.4	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	20,33	43,26	56,24	1.143,36
4.8	4.8	ESQUADRIAS					390,44
4.8.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	238,36	309,87	390,44
4.9	4.9	PINTURA					1.539,94
4.9.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	10,17	20,78	27,01	274,69

GEORDANO DE ARAUJO PESSOA
ENGENHEIRO CIVIL
RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM



OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ	Fls. 999	BDI SERV.% (S)	BDI MAT.% (I)
LOCAL:	POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ		30,00	17,50
TABELA:	TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)		S	I

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI(R\$)	PREÇO UNITÁRIO C/BDI(R\$)	PREÇO TOTAL(R\$)
4.9.2	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_06/2014	M2	10,17	2,53	3,29	33,46
4.9.3	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	4,20	37,76	49,09	206,18
4.9.4	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	3,00	262,98	341,87	1.025,61
4.10	4.10	CALÇADA					676,16
4.10.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	1,88	276,66	359,66	676,16
4.11	4.11	URBANIZAÇÃO					7.095,73
4.11.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	19,00	265,64	345,33	6.561,27
4.11.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	0,97	118,72	154,34	149,71
4.11.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TUOLINHO	M2	1,60	184,98	240,47	384,75
4.12	4.12	INSTALAÇÃO ELÉTRICA					524,05
4.12.1	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	1,00	229,58	298,45	298,45
4.12.2	C1662	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	81,53	105,99	105,99
4.12.3	C1661	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	UN	1,00	92,01	119,61	119,61
4.13	4.13	ENERGIZAÇÃO					4.789,57
4.13.1	I1720	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG	UN	1,00	617,74	725,84	725,84
4.13.2	I0125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	UN	1,00	49,69	58,39	58,39
4.13.3	I2413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	UN	1,00	272,40	320,07	320,07
4.13.4	I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	6,00	5,46	6,42	38,52
4.13.5	I1013	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	UN	1,00	51,51	60,52	60,52
4.13.6	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,00	37,40	43,95	43,95
4.13.7	I6141	CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2	M	15,00	3,58	4,21	63,15
4.13.8	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	15,00	2,39	2,81	42,15
4.13.9	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	20,00	8,06	9,47	189,40
4.13.10	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	229,58	298,45	895,35
4.13.11	C1662	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	81,53	105,99	105,99
4.13.12	C1661	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W	UN	1,00	92,01	119,61	119,61
4.13.13	C1482	INTERRUPTOR DUAS TECLAS PARALELO E TOMADA 10A 250V	UN	1,00	48,19	62,65	62,65
4.13.14	I1255	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES	UN	1,00	7,60	8,93	8,93
4.13.15	I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	UN	1,00	69,28	81,40	81,40
4.13.16	I7382	CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY	UN	1,00	10,01	11,76	11,76
4.13.17	I6433	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA	UN	2,00	3,47	4,08	8,16
4.13.18	I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	7,00	2,81	3,30	23,10
4.13.19	I6277	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"	M	4,00	7,44	8,74	34,96
4.13.20	I6700	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UND	15,00	40,13	47,15	707,25
4.13.21	I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	UN	10,00	1,97	2,31	23,10
4.13.22	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TUOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	448,20	582,66	1.165,32
5	5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO					67.287,39
5.1	5.1	LOCAÇÃO					5.343,90
5.1.1	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	M	2.619,56	1,57	2,04	5.343,90
5.2	5.2	MOVIMENTO DE TERRA					46.750,45
5.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	69,16	7,44	9,67	668,78
5.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	553,25	17,71	23,02	12.735,82
5.2.5	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	69,16	39,62	51,51	3.562,43
5.2.6	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	622,41	26,43	34,36	21.386,01
5.2.7	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	69,16	93,40	121,42	8.397,41
5.3	5.3	BLOCO DE ANCORAGEM					74,89
5.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,09	640,10	832,13	74,89
5.4	5.4	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					6.601,29
5.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	2.619,56	1,94	2,52	6.601,29
5.5	5.5	SERVIÇOS - TRAVESSIA EM PASSAGEM MOLHADA					2.305,38
5.5.1	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	7,50	9,33	12,13	90,98
5.5.2	C2932	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REJUNTAMENTO	M2	7,50	27,18	35,33	264,98
5.5.3	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	25,00	15,89	20,66	516,50
5.5.4	C0634	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TUOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	551,12	716,46	1.432,92
5.6	5.6	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO					1.082,38
5.6.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	52,39	15,89	20,66	1.082,38
5.7	5.7	CAIXAS					5.129,10
5.7.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TUOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	6,00	657,58	854,85	5.129,10
6	6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL					95.142,58
6.1	6.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					90.190,83
6.1.1	36375	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	2.685,05	28,59	33,59	90.190,83
6.2	6.2	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					239,48
6.2.1	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	10,00	11,59	13,62	136,20
6.2.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	4,00	11,12	13,07	52,28

GEORDANO DE ARAUJO PESSOA
ENGENHEIRO CIVIL
RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM



OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ	BDI SERV.%(S)	30,00	BDI MAT.%(I)	17,50
LOCAL:	POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ				
TABELA:	TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)		S		I

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI(R\$)	PREÇO UNITÁRIO C/BDI(R\$)	PREÇO TOTAL(R\$)
6.2.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	3,00	14,47	17,00	51,00
6.3	6.3	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					30,43
6.3.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	UN	17,00	1,52	1,79	30,43
6.4	6.4	FORNECIMENTO DE TUBO, CONEXÕES E MATERIAIS - TRAVESSIA EM PASSAGEM MOLHADA					909,64
6.4.1	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	2,00	387,08	454,82	909,64
6.5	6.5	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA					2.042,85
6.5.1	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	3,00	5,92	6,96	20,88
6.5.2	I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4")	UN	3,00	23,04	27,07	81,21
6.5.3	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	3,00	493,43	579,78	1.739,34
6.5.4	C1818	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") À 50mm (2")	UN	6,00	25,82	33,57	201,42
6.6	6.6	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA					1.729,35
6.6.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	3,00	10,85	12,75	38,25
6.6.2	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	12,00	23,17	27,22	326,64
6.6.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	3,00	387,08	454,82	1.364,46
7	7	DESINFECÇÃO NO REL - SERVIÇOS E MATERIAL					3.550,80
7.1	7.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS					3.430,15
7.1.1	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	1,00	2.919,28	3.430,15	3.430,15
7.2	7.2	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DESINFECÇÃO					120,65
	I1298	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	4,00	2,82	3,31	13,24
7.2.2	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	2,00	5,92	6,96	13,92
7.2.3	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	3,00	8,06	9,47	28,41
7.2.4	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	2,00	10,29	12,09	24,18
7.2.5	I2001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	2,00	3,19	3,75	7,50
7.2.6	I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	UN	2,00	14,21	16,70	33,40
8	8	RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM CONCRETO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO					85.777,01
8.1	8.1	BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO					4.737,81
8.1.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	32,51	2,39	3,11	101,11
8.1.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	13,78	22,52	29,28	403,48
8.1.3	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	18,73	21,85	28,41	532,12
8.1.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	18,73	24,01	31,21	584,56
8.1.5	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	3,00	539,31	633,69	1.901,07
8.1.6	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUIOS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	1.034,44	1.215,47	1.215,47
8.2	8.2	CONCRETO					10.437,01
8.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	8,13	404,80	526,24	4.278,33
8.2.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	3,40	456,91	593,98	2.019,53
8.2.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	115,30	14,13	18,37	2.118,06
8.2.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	11,53	134,84	175,29	2.021,09
8.3	8.3	RESERVATÓRIO ELEVADO					18.824,36
8.3.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	24,00	539,31	633,69	15.208,56
8.3.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUIOS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	1.034,44	1.215,47	2.430,94
8.3.3	C4722	IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)	M2	25,91	35,18	45,73	1.184,86
8.4	8.4	PISO					2.924,04
8.4.1	C3410	CAÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	8,13	276,66	359,66	2.924,04
8.5	8.5	PINTURA					4.282,48
8.5.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	120,58	20,78	27,01	3.256,87
8.5.2	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	3,00	262,98	341,87	1.025,61
8.6	8.6	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO					15.993,70
8.6.1	C2768	ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	M	10,00	711,25	924,63	9.246,30
8.6.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	8,52	119,27	155,05	1.321,03
8.6.3	C2768	ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	M	2,00	711,25	924,63	1.849,26
8.6.5	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	2.751,62	3.577,11	3.577,11
8.7	8.7	MONTAGEM					19.716,46
8.7.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	2.082,93	2.707,81	2.707,81
8.7.2	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	52,66	248,45	322,99	17.008,65
8.8	8.8	CAIXAS					517,58
8.8.1	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	2,00	199,07	258,79	517,58
8.9	8.9	URBANIZAÇÃO					8.343,57
8.9.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	23,00	265,64	345,33	7.942,59
8.9.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	1,04	118,72	154,34	160,51
8.9.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TUOLINHO	M2	1,00	184,98	240,47	240,47
9	9	RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM CONCRETO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL					4.308,07
9.2	9.2	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA					1.033,44
9.2.1	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2")	UN	1,00	87,16	102,41	102,41

GEORGIANO DE ARAUJO PESSOA
ENGENHEIRO CIVIL
RNP 0400183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM



OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ	BDI SERV.% (8)	30,00	BDI MAT.% (1)	17,50
LOCAL:	POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ				
TABELA:	TABELA SFINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)		S		I

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI(R\$)	PREÇO UNITÁRIO C/BDI(R\$)	PREÇO TOTAL(R\$)
9.2.2	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	13,50	37,34	43,87	592,25
9.2.3	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	52,55	61,75	123,50
9.2.4	I7384	LUVA DE UNIÃO FG DN 2"	UN	1,00	43,78	51,44	51,44
9.2.5	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	17,54	20,61	20,61
9.2.6	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	15,14	17,79	17,79
9.2.7	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	1,00	26,50	31,14	31,14
9.2.8	I6700	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	2,00	40,13	47,15	94,30
9.4	9.4	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA					1.619,11
9.4.1	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3")	UN	1,00	218,84	257,14	257,14
9.4.2	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	M	11,00	75,23	88,40	972,40
9.4.3	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	UN	1,00	96,35	113,21	113,21
9.4.4	I1431	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	UN	1,00	89,70	105,40	105,40
9.4.5	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	UN	1,00	42,26	49,66	49,66
9.4.6	I8662	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"	UN	1,00	26,99	31,71	31,71
9.4.7	I6700	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	1,00	40,13	47,15	47,15
9.4.8	I8661	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	UN	1,00	36,12	42,44	42,44
9.5	9.5	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR					1.632,09
9.5.1	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2")	UN	1,00	87,16	102,41	102,41
	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	22,50	37,34	43,87	987,08
	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	52,55	61,75	123,50
9.5.4	I7384	LUVA DE UNIÃO FG DN 2"	UN	1,00	43,78	51,44	51,44
9.5.5	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	17,54	20,61	20,61
9.5.6	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	15,14	17,79	53,37
9.5.7	I6700	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	3,00	40,13	47,15	141,45
9.5.8	I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	1,00	50,05	58,81	58,81
9.5.9	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	3,00	26,50	31,14	93,42
9.6	9.6	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM					23,43
9.6.1	I2195	TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2") - (NBR 5688)	M	3,00	6,65	7,81	23,43
10	10	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS					160.752,12
10.1	10.1	SERVIÇOS PRELIMINARES E LOCAÇÃO					2.265,48
10.1.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	7.308,00	0,24	0,31	2.265,48
10.2	10.2	MOVIMENTO DE TERRA					130.421,25
10.2.3	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	192,93	7,44	9,67	1.865,63
10.2.4	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1.543,45	17,71	23,02	35.530,22
10.2.5	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	192,93	39,62	51,51	9.937,82
10.2.6	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	1.736,38	26,43	34,36	59.662,02
10.2.7	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	192,93	93,40	121,42	23.425,56
10.3	10.3	BLOCO DE ANCORAGEM					49,93
10.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,06	640,10	832,13	49,93
10.4	10.4	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					18.416,16
10.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	7.308,00	1,94	2,52	18.416,16
10.5	10.5	SERVIÇOS - TRAVESSIA EM PASSAGEM MOLHADA					2.305,38
	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA	M2	7,50	9,33	12,13	90,98
	C2932	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REJUNTAMENTO	M2	7,50	27,18	35,33	264,98
10.5.3	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	25,00	15,89	20,66	516,50
10.5.4	C0634	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA ETAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	551,12	716,46	1.432,92
10.6	10.6	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO					3.019,67
10.6.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	146,16	15,89	20,66	3.019,67
10.7	10.7	CAIXAS					4.274,25
10.7.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	5,00	657,58	854,85	4.274,25
11	11	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS					208.433,70
11.1	11.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					203.896,85
11.1.1	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	7.490,70	23,17	27,22	203.896,85
11.2	11.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					134,25
11.2.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/TUBO PBA DN 50	M	75,00	1,52	1,79	134,25
11.3	11.3	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					1.763,61
11.3.1	I3107	CURVA 22 30" PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	33,00	11,59	13,62	449,46
11.3.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	10,00	11,12	13,07	130,70
11.3.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	3,00	14,47	17,00	51,00
11.3.4	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	11,00	10,85	12,75	140,25
11.3.5	I3102	CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	15,17	17,82	17,82
11.3.6	I3099	CAP PBA DN 50	UN	13,00	4,24	4,98	64,74
11.3.7	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	2,00	387,08	454,82	909,64
11.4	11.4	FORNECIMENTO DE TUBO, CONEXÕES E MATERIAIS - TRAVESSIA EM PASSAGEM MOLHADA					909,64
11.4.1	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	2,00	387,08	454,82	909,64
11.5	11.5	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)					1.729,35
11.5.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	3,00	10,85	12,75	38,25

GEORRANO DE ARAUJO PESSOA
ENGENHEIRO CIVIL
RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM



OBJETO:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ	BDI SERV.%(S)	BDI MAT.%(I)
LOCAL:	POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ	30,00	17,50
TABELA:	TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)	S	I

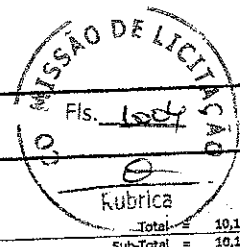
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI(R\$)	PREÇO UNITÁRIO C/BDI(R\$)	PREÇO TOTAL(R\$)
11.5.2	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	12,00	23,17	27,22	326,64
11.5.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	3,00	387,08	454,82	1.364,46
12	12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS					485,70
12.1	12.1	LOCAÇÃO					5,89
12.1.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	19,00	0,24	0,31	5,89
12.2	12.2	MOVIMENTO DE TERRA					411,22
12.2.3	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	0,61	7,44	9,67	5,90
12.2.4	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2ª CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	4,86	17,71	23,02	111,88
12.2.5	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	0,61	39,62	51,51	31,42
12.2.6	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	5,47	26,43	34,36	187,95
12.2.7	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	0,61	93,40	121,42	74,07
12.3	12.3	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					56,81
12.3.1	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	M	19,00	2,30	2,99	56,81
12.4	12.4	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO					11,78
12.4.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	0,57	15,89	20,66	11,78
13	13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS					1.115,73
13.1	13.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					1.101,40
13.1.1	36373	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	19,48	48,12	56,54	1.101,40
13.2	13.2	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					3,58
13.2.1	I3090	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75	M	1,00	3,05	3,58	3,58
13.3	13.3	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					10,75
13.3.1	I3139	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 75 x 50	UN	1,00	9,15	10,75	10,75
14	14	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO					18.722,95
14.1	14.1	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					16.229,03
14.1.1	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	41,00	46,33	60,23	2.469,43
14.1.2	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO	M	820,00	12,91	16,78	13.759,60
14.02	14.02	MACROMEDIÇÃO					2.493,92
14.2.1	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m	UN	1,00	974,39	1.266,71	1.266,71
14.2.2	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	944,01	1.227,21	1.227,21
15	15	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL					11.829,80
15.1	15.1	FORNECIMENTO DE MATERIAIS					8.090,12
15.1.1	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	82,00	2,14	2,51	205,82
15.1.2	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAÍDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	41,00	5,92	6,96	285,36
15.1.5	I2961	TUBO DE POLIETILENO PE-5 20 (NBR-8417)	M	820,00	2,69	3,16	2.591,20
15.1.6	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	41,00	10,29	12,09	495,69
15.1.7	I2939	KIT CAVALETE PVC 3/4"-P003(CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	41,00	18,37	21,58	884,78
15.1.8	I2943	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h, 3/4"- COMPLETO	UN	41,00	75,29	88,47	3.627,27
15.2	24.02	FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIÇÃO					3.739,68
15.2.1	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qm=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	UN	1,00	3.020,37	3.548,93	3.548,93
15.2.2	I3117	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	UN	1,00	89,08	104,67	104,67
15.2.3	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	25,02	29,40	58,80
15.2.4	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	2,90	3,41	27,28
TOTAL:							721.220,45

O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É DE:
SETECENTOS E VINTE E UM MIL, DUZENTOS E VINTE REAIS E QUARENTA E CINCO CENTAVOS.

Geordano de Araujo Pessoa
Engº Civil RNP 0600183610
CPF: 879.725.903/97

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM



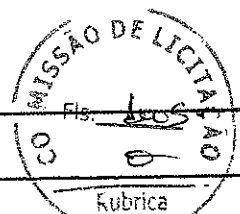
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ
 LOCAL: POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ
 TABELA: TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)

MEMORIAL DE CÁLCULO DO SISTEMA

4.4		ALVENARIA DE ELEVAÇÃO								Total =	10,17	
4.4.1	C0073	ALVENARIA DE TIPOLO CERÂMICO FURADO (8x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)								Sub-Total =	10,17	
		Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Repetições			6,50	
		Casa de comando	>	1,30	x	2,50	x	2,00			3,29	
		Casa de comando	>	1,40	x	2,35	x	1,00			0,38	
		Casa de comando (inclinação telhado)	>	2,50	x	0,15	x	2,00	/ 2,00			
			>							Total =	0,50	
4.4.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA								Sub-Total =	0,50	
		Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Repetições				
		Casa de comando	>	0,50	x	0,50	x	2,00				
			>							Total =	1,82	
4.5		PISO								Sub-Total =	1,82	
4.5.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO										
		Observações	>	Extensão	x	Largura						
		Casa de comando	>	1,30	x	1,40						
			>							Total =	1,82	
4.5.2	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE								Sub-Total =	1,82	
		Observações	>	Extensão	x	Largura						
		Casa de comando	>	1,30	x	1,40						
			>							Total =	3,06	
4.6		COBERTA								Sub-Total =	3,06	
4.6.1	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m										
		Observações	>	Extensão	x	Largura						
		Casa de comando	>	1,70	x	1,80						
			>							Total =	3,06	
4.6.2	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER								Sub-Total =	3,06	
		Observações	>	Extensão	x	Largura						
		Casa de comando	>	1,70	x	1,80						
			>							Total =	20,33	
4.7		REVESTIMENTO								Sub-Total =	20,33	
4.7.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE										
		Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Repetições				
		Casa de comando	>	1,30	x	2,50	x	4,00			13,00	
		Casa de comando	>	1,40	x	2,35	x	2,00			6,58	
		Casa de comando (inclinação telhado)	>	2,50	x	0,15	x	4,00	/ 2,00		0,75	
			>							Total =	3,06	
4.7.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5 mm P/ TETO								Sub-Total =	3,06	
		Observações	>	Extensão	x	Altura						
		Casa de comando	>	1,70	x	1,80						
			>							Total =	3,06	
4.7.3	C2116	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP.= 5 mm P/ TETO								Sub-Total =	3,06	
		Observações	>	Extensão	x	Altura						
		Casa de comando	>	1,70	x	1,80						
			>							Total =	20,33	
4.7.4	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3								Sub-Total =	20,33	
		Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Repetições				
		Casa de comando	>	1,30	x	2,50	x	4,00			13,00	
		Casa de comando	>	1,40	x	2,35	x	2,00			6,58	
		Casa de comando (inclinação telhado)	>	2,50	x	0,15	x	4,00	/ 2,00		0,75	
			>							Total =	1,26	
4.8		ESQUADRIAS								Sub-Total =	1,26	
4.8.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA										
		Observações	>	Quantidade	x	Largura						
		Casa de comando	>	0,60	x	2,10						
			>							Total =	10,17	
4.9		PINTURA								Sub-Total =	10,17	
4.9.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA										
		Observações	>	Igual a área de alvenaria dividido por 2								
			>							Total =	10,17	
4.9.2	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF. 06/2014								Sub-Total =	10,17	
		Observações	>	Igual a área de alvenaria dividido por 2								
			>							Total =	4,20	
4.9.3	C1779	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO								Sub-Total =	4,20	
		Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Repetições				
		Portão da cerca de proteção	>	1,00	x	2,10	x	2,00				
			>							Total =	1,88	
4.10		CALÇADA								Sub-Total =	1,88	
4.10.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO										
		Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Quantidade				
		Calçada de Proteção	>	2,40	x	2,30	x	1,00			5,52	
		Casa de comando	>	1,30	x	1,40	x	2,00			-3,64	
			>							Total =	19,00	
4.11		URBANIZAÇÃO								Sub-Total =	19,00	
4.11.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES										
		Observações	>	Extensão								
		Cerca de proteção	>	19,00								
		subtrai-se 1 m para portão de acesso	>							Total =	0,97	
4.11.2	C2862	LASTRO DE BRITA								Sub-Total =	0,97	
		Observações	>	Extensão	x	Largura						
		Área locada	>	5,00	x	5,00					25,00	
		Área casa de bombas com calçada (retirada)	>	5,52	x	1,00					-5,52	
			>							Total =	1,60	
4.11.3	C1599	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIOJUNHO								Sub-Total =	1,60	
		Observações	>	Extensão	x	Largura						
		Portão	>	1,00	x	1,60						
			>							Total =	2619,56	
5		ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO								Sub-Total =	2619,56	
5.1		LOCAÇÃO										
5.1.1	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA										
		Observações	>	Extensão								
		Adutora de água Bruta	>	2619,56								
			>							Total =	2619,56	

GEORLANDO DE ARAUJO PESS
 ENGENHEIRO CIVIL
 RNF 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM



CCRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ
 LOCAL: POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ
 TABELA: TABELA SINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)

MEMORIAL DE CÁLCULO DO SISTEMA

5.2		MOVIMENTO DE TERRA										Total =	69,16
5.2.3	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m										Sub-Total =	69,16
		> Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator			= 69,16
		> Adutora de água Bruta	>	2619,56	x	0,40	x	0,66	x	10,00%			
		>	>										
		>	>										
5.2.4	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2,00m										Total =	553,25
		> Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator		Sub-Total =	553,25
		> Adutora de água Bruta	>	2619,56	x	0,40	x	0,66	x	80,00%			= 533,25
		>	>										
		>	>										
5.2.5	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADORA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG										Total =	69,16
		> Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator		Sub-Total =	69,16
		> Adutora de água Bruta	>	2619,56	x	0,40	x	0,66	x	10,00%			= 69,16
		>	>										
		>	>										
5.2.6	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA										Total =	622,41
		> Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator		Sub-Total =	622,41
		> Adutora de água Bruta	>	2619,56	x	0,40	x	0,66	x	90,00%			= 622,41
		>	>										
		>	>										
5.2.7	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO										Total =	69,16
		> Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator		Sub-Total =	69,16
		> Adutora de água Bruta	>	2619,56	x	0,40	x	0,66	x	10,00%			= 69,16
		>	>										
		>	>										
5.3		BLOCO DE ANCORAGEM										Total =	0,09
5.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa										Sub-Total =	0,09
		> Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade			= 0,09
		>	>	0,25	x	0,25	x	0,25	x	6,00			
		>	>										
		>	>										
5.4		ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES										Total =	2619,56
5.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, IE DN 50mm										Sub-Total =	2619,56
		> Observações	>	Extensão									= 2619,56
		> Adutora de água Bruta	>	2619,56									
		>	>										
		>	>										
5.5		SERVIÇOS - TRAVESSIA EM PASSAGEM MOLHADA										Total =	7,50
5.5.1	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA										Sub-Total =	7,50
		>	>	Extensão	x	Largura							
		>	>	25,0		0,3							
		>	>										
		>	>										
5.5.2	C2932	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REIUNTAMENTO										Total =	7,50
		>	>	Extensão	x	Largura						Sub-Total =	7,50
		>	>	25,0		0,3							
		>	>										
		>	>										
5.5.3	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO										Total =	25,00
		>	>	Extensão								Sub-Total =	25,00
		>	>	25,0									
		>	>										
		>	>										
5.5.4	C0634	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1/2 TUBO COMUM, LASTRO DE BRI										Total =	2,00
		>	>	Quantidade								Sub-Total =	2,00
		>	>	2,0									
		>	>										
		>	>										
5.6		ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO										Total =	52,39
5.6.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO										Sub-Total =	52,39
		> Observações	>	Extensão	x	Fator							= 52,39
		> Adutora de água Bruta	>	2619,56	x	0,020							
		>	>										
		>	>										
5.7		CAIXAS										Total =	6,00
	C0853	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm										Sub-Total =	6,00
		> Observações	>	Descarga	+	Ventosa							= 6,00
		>	>	3,00	+	3,00							
		>	>										
		>	>										
6.		ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL										Total =	2685,05
6.1		FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES										Sub-Total =	2685,05
6.1.1	36375	TUBO PVC P8A JEI, CLASSE 15, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)											= 2685,05
		> Observações	>	Extensão	x	Fator							
		>	>	2619,56	x	1,025							
		>	>										
		>	>										
7		DESINFECÇÃO NO REL - SERVIÇOS E MATERIAL										Total =	1,00
7.1		FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS										Sub-Total =	1,00
7.1.1	18698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO											= 1,00
		> Observações	>	Quantidade									
		>	>	1,00									
		>	>										
7.1		FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DESINFECÇÃO										Total =	4,00
7.2.1	11298	JOELHO PVC ROSCÁVEL DE 3/4"										Sub-Total =	4,00
		> Observações	>	Quantidade									= 4,00
		>	>	4,00									
		>	>										
		>	>										
7.2.2	12904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAÍDA ROSC. DN 50 X 3/4"										Total =	2,00
		> Observações	>	Quantidade								Sub-Total =	2,00
		>	>	2,00									= 2,00
		>	>										
		>	>										
7.2.3	12223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"										Total =	3,00
		> Observações	>	Quantidade								Sub-Total =	3,00
		>	>	3,00									= 3,00
		>	>										
		>	>										
7.2.4	16120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)										Total =	2,00
		> Observações	>	Quantidade								Sub-Total =	2,00
		>	>	2,00									= 2,00
		>	>										
		>	>										

GEORJANO DE ARAUJO PESSO
 ENGENHEIRO CIVIL
 RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM

CERÁ: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCAIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ

LOCAL: POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ

TABELA: TABELA SEMFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)

MEMORIAL DE CALCULO DO SISTEMA



7.2.5	I2001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"						Total =	2,00		
>	>	Observações	>	Quantidade				Sub-Total =	2,00		
>	>	>	>	2,00				=	2,00		
7.2.6	I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"						Total =	2,00		
>	>	Observações	>	Quantidade				Sub-Total =	2,00		
>	>	>	>	2,00				=	2,00		
8		RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM CONCRETO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO						Total =	32,51		
8.1		BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO						Sub-Total =	32,51		
8.1.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	>	π	x	r^2	x	Altura	Total =	32,51	
>	>	escavação para base DN 4,00 - L=0,35cm	>	3,14	x	5,18	x	0,50	=	8,13	
>	>	três anéis enterrados (altura de cada anel = 0,50cm)	>	3,14	x	5,18	x	1,50	=	24,38	
8.1.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA						Total =	13,78		
>	>	Observações	>	Volume Escavado				Sub-Total =	13,78		
>	>	Bate maior	>	32,51				=	32,51		
>	>		>	π	x	r^2	x	Altura			
>	>	Retirado Volume da Base	>	3,14	x	5,18	x	0,50	=	-8,13	
>	>	Retirado Volume dos anéis	>	3,14	x	2,25	x	1,50	=	-10,60	
8.1.3	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE						Total =	18,73		
>	>	Observações	>	Volume				Sub-Total =	18,73		
>	>	>	>	18,73				=	18,73		
	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM						Total =	18,73		
>	>	Observações	>	Volume				Sub-Total =	18,73		
>	>	>	>	18,73				=	18,73		
8.2		CONCRETO						Total =	8,13		
8.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	>	π	x	r^2	x	Altura	Sub-Total =	8,13	
>	>	Concreto da base	>	3,14	x	5,18	x	0,50	=	8,13	
8.2.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO						Total =	3,40		
>	>	Observações	>	π	x	Diâmetro	x	Largura Parede	x	Altura	
>	>	Base em concreto	>	3,14	x	3,00	x	0,14	x	1,50	
>	>		>						=	1,98	
>	>		>						=	0,00	
>	>		>						=	0,00	
>	>	tampa Inferior	>	π	x	r^2	x	Altura	=	0,71	
>	>	tampa Superior	>	3,14	x	2,25	x	0,10	=	0,71	
8.2.3	C0216	ARMADURA CA-SOA MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm						Total =	115,30		
>	>	Observações	>	Volume	x	Medida Kg			Sub-Total =	115,30	
>	>	>	>	11,53	x	10,00			=	115,30	
8.2.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVÇÃO						Total =	11,53		
>	>	Observações	>	Volume				Sub-Total =	11,53		
>	>	>	>	11,53				=	11,53		
8.3		RESERVATÓRIO ELEVADO						Total =	24,00		
8.3.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	>	Alturas	x	Altura do Anel			Sub-Total =	24,00	
>	>	Altura do fuste	>	10,00	x	0,50			=	20,00	
>	>	Altura da reservação	>	2	x	0,50			=	4,00	
8.3.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FURROS DE 0,60M, D = 3,16M						Total =	2,00		
>	>	Observações	>	Quantidade				Sub-Total =	2,00		
>	>	>	>	2,00				=	2,00		
8.3.3	C4722	IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POUJESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)						Total =	25,91		
>	>	Observações	>	π	x	r^2	x	Altura	x	fator	
>	>	Área das paredes Internas	>	3,14	x	1,50	x	2,00	x	2,00	
>	>	Área da Base	>	3,14	x	2,25				=	18,84
>	>	>	>						=	7,07	
8.4		PISO						Total =	8,13		
8.4.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM GIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	>	π	x	r^2			Sub-Total =	8,13	
>	>	Área locada da calçada - L=0,60cm	>	3,14	x	4,84			=	15,20	
>	>	Área locada do REL - Retirada	>	3,14	x	2,25			=	-7,07	
8.5		PINTURA						Total =	120,58		
8.5.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	>	π	x	r	x	Altura	x	fator	
>	>	Área das paredes	>	3,14	x	1,60	x	12,00	x	2,00	
>	>	>	>						=	120,58	
8.6		DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO						Total =	10,00		
8.6.1	C2768	ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	>	Extensão	x	Fator			Sub-Total =	10,00	
>	>	>	>	10,00	x	1,00			=	10,00	
8.6.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"						Total =	8,52		
>	>	Observações	>	π	x	r	x	fator	Sub-Total =	8,52	
>	>	>	>	3,14	x	1,50	x	2,00	=	9,42	
>	>	Acesso	>	0,45	m	2,00			=	-0,90	

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM



OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ

LOCAL: POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ

TABELA: TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)

RESUMO DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR TOTAL (R\$)
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	2,37	R\$ 17.083,06
2	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO EXISTENTE - SERVIÇOS	0,83	R\$ 5.967,00
3	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO EXISTENTE - MATERIAL	2,84	R\$ 20.458,10
4	ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS	2,82	R\$ 20.306,44
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO	9,33	R\$ 67.287,39
6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL	13,19	R\$ 95.142,58
7	DESINFECÇÃO NO REL - SERVIÇOS E MATERIAL	0,49	R\$ 3.550,80
8	RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM CONCRETO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO	11,89	R\$ 85.777,01
9	RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM CONCRETO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL	0,60	R\$ 4.308,07
10	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS	22,29	R\$ 160.752,12
11	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS	28,90	R\$ 208.433,70
12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS	0,07	R\$ 485,70
13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS	0,15	R\$ 1.115,73
14	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	2,60	R\$ 18.722,95
15	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	1,64	R\$ 11.829,80
TOTAL DO ORÇAMENTO		100,00	721.220,45

O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É DE : SETECENTOS E VINTE E UM MIL, DUZENTOS E VINTE REAIS E QUARENTA E CINCO CENTAVOS


 GEORDANO DE ARAUJO PESSOA
 ENGENHEIRO CIVIL
 RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO DÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ

LOCAL: POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ

TABELA: TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR ORÇAMENTO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	TOTAL DA PARCELA
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	17.083,06	30% R\$ 5.124,92	10% R\$ 1.708,31	10% R\$ 1.708,31	10% R\$ 1.708,31	10% R\$ 1.708,31	30% R\$ 5.124,92	100% R\$ 17.083,06
2	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO EXISTENTE - SERVIÇOS	5.967,00	50% R\$ 2.983,50	50% R\$ 2.983,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	100% R\$ 5.967,00
3	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO EXISTENTE - MATERIAL	20.458,10	50% R\$ 10.229,05	50% R\$ 10.229,05	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	100% R\$ 20.458,10
4	ABRIGO DOS QUADROS DE COMANDO - SERVIÇOS	20.306,44	30% R\$ 6.091,93	30% R\$ 6.091,93	20% R\$ 4.061,29	20% R\$ 4.061,29	20% R\$ 0,00	R\$ 0,00	100% R\$ 20.306,44
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO	67.287,39	20% R\$ 13.457,48	20% R\$ 13.457,48	20% R\$ 13.457,48	20% R\$ 13.457,48	20% R\$ 13.457,48	R\$ 0,00	100% R\$ 67.287,39
6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL	95.142,58	20% R\$ 19.028,52	20% R\$ 19.028,52	20% R\$ 19.028,52	20% R\$ 19.028,52	20% R\$ 19.028,52	R\$ 0,00	100% R\$ 95.142,58
7	DESINFECÇÃO NO REL - SERVIÇOS E MATERIAL	3.550,80	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.775,40	R\$ 1.775,40	100% R\$ 3.550,80
8	RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM CONCRETO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO	85.777,01	30% R\$ 25.733,10	30% R\$ 25.733,10	20% R\$ 17.155,40	20% R\$ 17.155,40	R\$ 0,00	R\$ 0,00	100% R\$ 85.777,01
9	RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM CONCRETO V=15,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL	4.308,07	30% R\$ 1.292,42	30% R\$ 1.292,42	20% R\$ 861,61	20% R\$ 861,61	R\$ 0,00	R\$ 0,00	100% R\$ 4.308,07
10	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS	160.752,12	20% R\$ 32.150,42	20% R\$ 32.150,42	20% R\$ 32.150,42	20% R\$ 32.150,42	20% R\$ 32.150,42	R\$ 0,00	100% R\$ 160.752,12
11	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS	208.433,70	20% R\$ 41.686,74	20% R\$ 41.686,74	20% R\$ 41.686,74	20% R\$ 41.686,74	20% R\$ 41.686,74	R\$ 0,00	100% R\$ 208.433,70
12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS	485,70	30% R\$ 145,71	40% R\$ 194,28	20% R\$ 97,14	10% R\$ 48,57	R\$ 0,00	R\$ 0,00	100% R\$ 485,70
13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS	1.115,73	40% R\$ 446,29	20% R\$ 223,15	20% R\$ 223,15	20% R\$ 223,15	R\$ 0,00	R\$ 0,00	100% R\$ 1.115,73
14	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	18.722,95	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 9.361,48	R\$ 9.361,48	100% R\$ 18.722,95
15	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	11.829,80	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 5.914,90	R\$ 5.914,90	100% R\$ 11.829,80
TOTAL GERAL:		R\$ 721.220,45	158.370,08	154.778,90	443.579,03	573.960,52	699.043,76	721.220,45	R\$ 721.220,45

GEORDANO DE ARANJO PROFESSOR
ENGENHEIRO CIVIL
RNN 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ
LOCAL:	POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ
TABELA:	TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)




DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE SERVIÇOS

I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO	
1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC) 1.1 - Mão-de-obra Indireta	3,43%
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G) 2.1 - Seguro e Garantia (S+G)	0,28%
3 - RISCO (R) 3.1 - Risco	1,00%
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF) 4.1 - Despesas financeiras	0,99%
II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO	
1 - IMPOSTOS (I)	
1.1 - COFINS	3,00%
1.2 - PIS	0,65%
1.3 - ISS	5,00%
1.4 - CPRB	4,50%
	13,15%
2 - LUCRO (L)	6,74%
III - TOTAL DO B.D.I CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)	
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$	29,96%
Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado	30,00%

LIMITES

2.4 PARA O TIPO DE OBRA "CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E

PARCELA BDI	1 QUARTIL	MÉDIO	3 QUARTIL
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,43%	4,93%	6,71%
SEGURO E GARANTIA	0,28%	0,49%	0,75%
RISCO	1,00%	1,39%	1,74%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,94%	0,99%	1,17%
LUCRO	6,74%	8,04%	9,40%
PIS, COFINS E ISSQN	CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA		


GEORDANO DE ARAUJO PESSOA
 ENGENHEIRO CIVIL
 RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM



OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ
LOCAL:	POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ
TABELA:	TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)

DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE MATERIAL

I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO		
1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)		
1.1 - Mão-de-obra Indireta		2,30%
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G)		
2.1 - Seguro e Garantia (S+G)		0,48%
3 - RISCO (R)		
3.1 - Risco		0,60%
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)		
4.1 - Despesas financeiras		0,85%
II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO		
1 - IMPOSTOS (I)		
1.1 - COFINS	3,00%	
1.2 - PIS	0,65%	
1.4 - CPRB	4,50%	
		8,15%
2 - LUCRO (L)		3,50%
III - TOTAL DO B.D.I CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)		
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$		17,48%
Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado	(BDI	17,50%

LIMITES

2.7 PARA "FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS"

PARCELA BDI	1 QUARTIL	MÉDIO	3 QUARTIL
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,50%	3,45%	4,49%
SEGURO E GARANTIA	0,30%	0,48%	0,82%
RISCO	0,56%	0,85%	0,89%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,85%	0,85%	1,11%
LUCRO	3,50%	5,11%	6,22%
PIS, COFINS E ISSQN	CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA		


GEORDANO DE ARAUJO PESSOA
 ENGENHEIRO CIVIL
 RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VIAGEM



OPERA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE POÇO D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM - CEARÁ
LOCAL:	POÇO D'ÁGUA - ZONA RURAL - BOA VIAGEM - CEARÁ
TABELA:	TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI ABRIL 2022 (COM DESONERAÇÃO)

ENCARGOS SOCIAIS (COM DESONERAÇÃO) - TABELA SEINFRA 027.1

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
GRUPO A			
A 1	INSS	0,00%	0,00%
A 2	SESI	1,50%	1,50%
A 3	SENAI	1,00%	1,00%
A 4	INCRA	0,20%	0,20%
A 5	SEBRAE	0,80%	0,60%
A 6	Salário -Educação	2,50%	2,50%
A 7	Seguro contra os Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A 8	FGTS	8,00%	8,00%
A 9	SECONCI	0,00%	0,00%
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	16,80%	16,80%
GRUPO B			
B 1	Repouso Semanal Remunerado	17,84%	0,00%
B 2	Feridos	3,71%	0,00%
B 3	Auxílio Enfermidade	0,87%	0,67%
B 4	13º Salário	10,80%	8,33%
B 5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%
B 6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%
B 7	Dias de Chuva	1,55%	0,00%
B 8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%
B 9	Férias Gozadas	8,71%	6,73%
B 10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%
B	Total de Encargos Sociais que recebem Incidências de A	44,41%	16,46%
GRUPO C			
C 1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%	4,17%
C 2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%
C 3	Férias Indenizadas	4,85%	3,75%
C 4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%	3,01%
C 5	Inenização Adicional	0,45%	0,35%
C	Total de Encargos Sociais que recebem Incidências de A	14,73%	11,38%
GRUPO D			
D 1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%	2,77%
D 2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%	0,35%
D	Total de Reincidência de um grupo sobre o outro	7,91%	3,12%
TOTAL(A+B+C+D+E)		83,85%	47,76%


GEORDANO DE ARAUJO PESSOA
ENGENHEIRO CIVIL
RNP 0600183610