



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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

Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente aos interesses.

Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal;

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra especializadas e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos salvo disposto em contrário.

RELACIONAMENTO CONTRATADO – FISCALIZAÇÃO

A obra será fiscalizada por engenheiro(s) e respectivos auxiliares designado(s) pela FUNASA E SECRETARIA COMPETENDO DO MUNICIPIO, elementos esses, doravante denominados de FISCALIZAÇÃO;

Não se admite, como justificativa ou defesa, por qualquer elemento da CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições destas especificações e do Contrato, bem como de tudo que estiver contido no projeto, nas Normas, Especificações e Métodos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminui a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA, no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre em conformidade com o Contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes;

A FISCALIZAÇÃO terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente por motivos técnicos, de segurança, disciplinar ou outros. Em todos os casos, os serviços só poderão ser reiniciados por outra ordem da FISCALIZAÇÃO;

A inspeção da obra não eximirá a CONTRATADA de quaisquer de suas obrigações no cumprimento do contrato. A obra defeituosa será corrigida e materiais inadequados poderão ser rejeitados, mesmo que tais obras e materiais tenham antes passado despercebido pela FISCALIZAÇÃO e sido aceitos. Se a obra ou qualquer parte desta se apresentar defeituosa, a qualquer tempo, antes da aceitação final de toda obra, a CONTRATADA corrigirá imediatamente tal defeito, sem remuneração adicional, de maneira satisfatória, a critério da FISCALIZAÇÃO;



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Todas as despesas com novos testes e re-inspeção, que sejam necessárias, devido a materiais e/ou confecção defeituosa, correrão exclusivamente por conta da CONTRATADA.

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.

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.

[Handwritten marks and signatures]



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça as 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 trabalhos, implicará na paralisação para as providências cabíveis, podendo, inclusive, ser solicitada sua desabilitação.

8.4 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

Para efeito de pagamento ou liberação de recursos, a FISCALIZAÇÃO não considerará a aquisição de materiais como serviço executado, apenas observará se estarão dentro das normas e especificações projetadas.

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

MATERIAIS

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

MÃO-DE-OBRA

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.

VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

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

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS.

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

MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

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.

SEGURANÇA E VIGILÂNCIA

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

ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS

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

8.5 SERVIÇOS PRELIMINARES

DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO.

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

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



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUCÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS

8.6 OBRA CIVIL

CASA DE BOMBA/COMANDO ELÉTRICA.

8.6.1. CASA DE BOMBA.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Deverá ser construída com alvenaria de tijolo de barro, furado ou maciço, na dimensão 1,70 x 1,50 m com PD de 2,10m.

A cobertura será de laje PM-6 com ferro 5,0mm e capa de concreto 0,03m; reboco com emboço de massa única, espessura 1,5cm, nivelado, com arestas vivas e retas; chapisco com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:3; piso cimentado liso, traço 1:3, E= 0,015m; cobogós tipo pestana de concreto pré-moldado: 0,50x0,50x0,06, um em cada parede laterais em relação a porta, que será de madeira maciça(1,80mx0,70m). A ferragem deverá ser inteiramente nova e perfeita condições de funcionamento e acabamento. Será de latão cromado. Os encaixes ou rebaixos para dobradiças (03) e fechaduras de embutir (01), terão a forma da ferragem, não sendo toleradas folgas que exijam emendas ou enchimento com taliscas de madeira.

A estrutura de alvenaria será pintada a base de cal em 03 demãos; a porta em 02 demãos a base de tinta óleo.

Não será autorizado pagamento de cobertura com telha.

8.6.2. CASA DE COMANDO ELÉTRICO

Será o mesmo juntamente com a casa de bomba.

8.6.3. CAIXAS DE PROTEÇÃO PARA REGISTROS E VENTOSAS.

Terá as dimensões mínimas de 050mx050m, obedecendo a profundidade de escavação da valeta, com altura acima do nível do terreno natural de 0,20m. Será de alvenaria de tijolo de barro, furado ou maciço, rebocada e tampa de concreto armado FCK=10Mpa;

8.6.4 RESERVATÓRIO.

Padrão construtivo definido em projeto.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUCÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Todos os tubos e conexões de chegada, saída, dreno e extravasor serão de PVC, internos à estrutura, com os registros de gaveta especificados.

Não será autorizado o pagamento de registros de parada rápida, tipo borboleta, etc;

Extravasores e drenos internos com caixa de descarga externo e fundo com brita;

A pintura a base de cal em 03 demãos. O logotipo modelo terá um comprimento de 80% do diâmetro do reservatório, quando este for em anéis pré-moldados, e altura de 2,0m.

8.5 CERCAS DE PROTEÇÃO.

As cercas deverão ser constituídas de mourões, esticadores e estacas de concreto armado ponta virada com fios de arame farpado, mureta de proteção de 0,40m de altura em alvenaria de tijolo furado, rebocada e pintada. A execução dos mourões de concreto armado deve obedecer ao prescrito nas especificações relativas ao concreto armado.

Os mourões e estacas deverão ter seções quadradas de 20cm x 20cm e 12cm x 12cm, respectivamente; a altura vertical mínima do mourão é de 2,10m, espaçados a cada 3,0m. O segmento de 45° deverá possuir comprimento mínimo de 45cm. Os dois serão enterrados no mínimo 0,50m, resultando numa altura livre de 1,70m. A área interna da cerca de proteção deverá ser urbanizada com lastro de brita número zero, com espessura de 5cm.

MANANCIAL

SERÁ DE UM POÇO TUBULAR PERFURADO.

A profundidade será especificada em projeto.

Não será autorizado o pagamento de poço seco com profundidade menor que a especificada em projeto, salvo quando acompanhado de relatório elaborado por Geólogo credenciado pelo órgão fiscalizador.

O diâmetro final deverá ser, no mínimo, de 6".

Sua construção será acompanhada de um Geólogo e deverá ser emitido um relatório do perfil, detalhando e quantificando os tipos de revestimentos, pré-filtros e filtros e demais aspectos construtivos do mesmo.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

O manancial deverá estar perfeitamente vedado, a fim de evitar entrada de animais.

Na instalação do equipamento de bombeamento em poço profundo, deverá ser observada a profundidade de colocação do mesmo, recomendando-se que essa instalação esteja a uma profundidade mínima de 5,0m abaixo do nível dinâmico e nunca coincidente com as entradas de água, a fim de se evitar carreamento de materiais, ocasionando assoreamento do manancial e danificação do equipamento.

POÇO PROFUNDO

Diâmetro e profundidades serão especificados em projeto.

Quando construído no leito do rio, a altura das bordas nunca deverá estar acima do nível do talvegue.

O teste de vazão e análise físico-química da água deverá acompanhar o relatório construtivo do poço para efeito de pagamento e prosseguimento da obra

ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS

LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS

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

A vala deve ser encravada 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 0,40 m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente.

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 40 cm.

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.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

MOVIMENTO DE TERRA

VALA

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

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pela proximidades de edifícios, 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, e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se, portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40 m 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 o seu fundo regularizado manualmente, antes do assentamento da tubulação.

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

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: Terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmos subterrâneos, serão consideradas as larguras de 0,5m e as profundidades do projeto.

NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO

Material de 1ª Categoria



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m 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 0,5m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 15 cm, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rorepedores 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 0,50 m³ 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 martelete pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotado 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 feitas obedecendo as prescrições legais que regem a matéria.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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

Destinar todos os cuidados elementares 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 4 m 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 empregados também uma bateria de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

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

Devido a 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 15 cru 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 a 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 rocha, 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 retorno, 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 apurados, fazer escoramentos.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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

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: 0,2m se apiloadas manualmente; 0,4m, se apiloadas através de compactadores 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 tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos material assente.

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

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

Nos casos em que o fundo da vala se apresenta em rocha ou material indeformável, deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloadas.

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.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUCOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Reaterro com Material Transportado de Outro Local

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações, não possui qualidade 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.

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 serem 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.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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

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

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

CADASTRO

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

CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS

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

ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

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

- Tipo de peças;
- Diâmetro.

TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS

A CONTRATADA deverá ter conhecimento das Normas para transporte e tipos de veículos, carga, descarga e estocagem de materiais dos mais diversos tipos utilizados na obra.

SERVIÇOS DE CONCRETOS



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

A CONTRATADA poderá utilizar premoldados, desde que apresente projeto das armaduras, o número de barras e suas bitolas, a posição correta das mesmas amarração e recobrimento.

CONCRETO SIMPLES

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

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

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

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

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

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

CONCRETO ESTRUTURAL

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

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

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

Dosagem

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m³ de concreto, a tensão de ruptura $T_c = 28$ deverá ser igual ou maior que 125 kgf/m², 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.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Amassamento ou mistura

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilite mais uniformidade e rapidez na mistura. Dependendo do custo da obra e do consumo, poderá a mistura ser manual.

A ordem de colocação das 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, cano transporte tipo dumper, e equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto, 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



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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 ruga, 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 2,0 x 2,0 revestido com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 15 cm 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 diz tem entre si cerca de 1,5 vezes o seu mio de aço.

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 aja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo de 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

(Handwritten signatures and initials)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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, afim 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 procedido do lançamento de uma nova de 1 a 3 cm de argamassa sobre a superfície da junta. O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, exduído o agregado miúdo.

Reposição de concreto falho

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverão ser feitos pela empreiteira, sem ônus para a CONTRATANTE, 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:



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS

- Demarcação de área a reparar;
- Apiloamento da superfície e limpeza;
- Chapisco com peneira 14", com argamassa de traço igual ao concreto (optativo);
- Aplicativo de adesivo estrutural na espessura máxima de 1 mm sobre a superfície perfeitamente seca;
- Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou 1° ufo (chapeamento);
- Proteção da superfície contra ação de chuva, sol e vento;
- Aplicação da segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;
- 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 enchimento dos vazios, com nata ou argamassa especial e aplicação adicional de uma camada de cobertura, para proteção de armadura. A solução deve ser adotada, tendo em vista a extensão da falha, sua posição (no piso, na parede ou no teto da estrutura) e sua influência na resistência ou na durabilidade da estrutura. Para recomposição da parte removida, deve-se adotar a mesma seqüência já referida.

Vazamentos



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Será adotada a seguinte sistemática:

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

Obs.: Dependendo da extensão da falha, seu grau de porosidade, como opção poderá se aplicar várias demãos de pintura impermeabilizante a base de silicato, ou de resina plástica, diretamente sobre a superfície interna.

Trincas e fissuras

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

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

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

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

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

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

Repete-se 1; 2; e 3 do item anterior;

Aplica-se uma película de adesivo estrutural;

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

Handwritten marks and signatures at the bottom right of the page.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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

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

FÔRMAS

Todas as fôrmas para concreto armado seção confeccionadas em folhas de compensado com espessura mínima de 12 mm, para utilização repetidas no máximo 4 vezes. A precisão na colocação de formas será de 5 mm (mais ou menos).

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

Serão aceitos, também formas em virolas, tábuas de pinho, desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples. Não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamento 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 10 cm ou cilíndrica tipo estronca com 12 cm de diâmetro.

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

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

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3" ou virola, corri largura de 1 ft e espessura de 1". O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0 m de desenvolvimento longitudinal, corri 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.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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

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

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

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

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

ARMADURAS

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

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

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



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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

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

8.7 TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

FERRO FUNDIDO

Geral

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

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 de conformidade com as especificações EB-137 e EB-303, classe normal da ABNT.

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

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

Conexões

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

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

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

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



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

PVC RÍGIDO

Os tubos de PVC rígido com ponta bolsa e anel de borracha (PBA) deverão ser da classe indicada no projeto ou correlatas em kgf/m²; MPa.

- 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(NBR 5647), com Diâmetro Nominal (DN) conforme indicado no projeto e fornecido por empresas participantes do Programa de Garantia de Qualidade(PGQ).

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

POLIETILENO

Na captação de mananciais de águas superficiais, deverá ser usado tubo flexível PEAD em peças flangeadas de 20m, nos diâmetros especificados em projeto.

As ligações domiciliares obedecerão ao Padrão CAGECE com tubos PEAD (Polietileno de Alta Densidade). Não serão aceitos tubos em PEBD (Polietileno de Baixa Densidade) nas ligações domiciliares.

VÁLVULAS E APARELHOS

REGISTRO DE GAVETA SIMPLES OU CHATO COM/SEM FLANGES E VOLANTE

Registro de gaveta, série métrica chata, corpo e tampa em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa com rosca trapezoidal em aço inox 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 parte 1.

VENTOSAS SIMPLES COM FLANGE/SIMPLES FUNÇÃO



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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

VENTOSA SIMPLES COM COLAR DE TOMADA serão usadas em tubos até DN 75 com adaptadores PVC soldável.

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: $Q = NDP \cdot 1.3.992$ onde

Q = vazão em litros/hora;

N = número de juntas da tubulação ensaiada;

D = diâmetro da tubulação;

P = pressão média do teste em kg/cm^2

LIMPEZA E DESINFECÇÃO



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

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

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

Utilizando-se um alimentador de solução de água e cloro, isto é, um tipo de clorador, a 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



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Contratante as conexões e aparelhos necessários para a retirada das amostras de água, como também as despesas para repetição do processo de desinfecção.

Na lavagem deverão ser utilizadas, sempre que possíveis velocidades superiores a 0,75 m/s.

9. PLANTAS.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUCUCA
SECRETARIA DE INFRA. ESTRUCTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E OBRAS PUBLICAS
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: LOCALIDADE DE BRAQUATIMBA - URUCUCA - CE.
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - DE CONTEÚDO
PONTE: REFERÊNCIA SINAPI 26.1 - DE CENÁRIO

PLANILHA ORÇAMENTARIA

| ITEM | FONTE | CODIGO | ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL | UNID. | QUANT. | P. UNITÁRIO | DET. | P. 21H | P. UNIT. C. 21H | PREÇO TOTAL |
|-------------------------------|---------|----------|--|-------|--------|-------------|---------|----------|-----------------|-------------|
| 01.01 | SINAPI | 26.100.1 | PLACA DE TUBERIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO | M2 | 8,00 | 531,70 | 26.900% | 59,18 | 430,88 | 3.447,04 |
| 01.02 | SINAPI | 9.777 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA | H | 30,00 | 72,68 | 20.900% | 21,75 | 94,41 | 2.852,30 |
| CONTINUAÇÃO DO PREÇO ESTIMADO | | | | | | | | | | |
| 02.01 | SEINFRA | | SERVICOS PRELIMINARES - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 02.01.01 | SINAPI | C4866 | TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 8 E PROFUNDIDADE | UNO | 1,00 | 4.679,96 | 20.900% | 1.394,31 | 6.078,27 | 6.078,27 |
| 02.01.02 | SINAPI | 94680 | CIMENTAÇÃO SANITARIA | M2 | 3,14 | 28,86 | 20.900% | 8,63 | 37,49 | 117,72 |
| 02.01.03 | SEINFRA | 18096 | TAMPA - RE-MOLDADE DE CONCRETO, Ø = 1.000,05xM | UNO | 1,00 | 41,76 | 20.900% | 24,85 | 166,21 | 166,21 |
| 02.03.03 | SINAPI | 12547 | ANEL DE CONCRETO ARMADO, Ø x 100 M, H x 0,50 M | UNO | 2,00 | 131,68 | 20.900% | 37,89 | 149,56 | 329,12 |
| 02.02 | | | INSTALAÇÃO ELETRICABORÇAI - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 02.02.01 | SEINFRA | C3437 | INSTALAÇÃO ELETRICABORÇAI DE CONJUNTO MOTOR-BOMBA ATÉ 4 CV | UNO | 1,00 | 486,7 | 20.900% | 146,17 | 594,82 | 694,82 |
| 02.03 | | | MONTAGEM - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 02.03.01 | SEINFRA | C3486 | MONTAGEM DE TUBOS, CONJUNTOS E FCS. ELEVATORIA CAPATE 5/4 | UNO | 1,00 | 1.504,2 | 20.900% | 449,75 | 1.953,96 | 1.953,96 |
| 02.04 | | | FORNECIMENTO DE CONJUNTOS E PÉÇAS ESPECIAIS - MATERIAL | | | | | | | |
| 02.04.01 | SINAPI | 4181 | NIPLE DE FENODO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" | UNO | 1,00 | 15,98 | 16.98% | 2,71 | 18,69 | 18,69 |
| 02.04.02 | SINAPI | 788 | BUCIA DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" | UNO | 1,00 | 12,63 | 16.98% | 2,14 | 14,77 | 14,77 |
| 02.04.03 | SEINFRA | 15780 | TUBO ELIUFOR PVC DN 50 | M | 40,00 | 20,24 | 16.98% | 3,43 | 23,07 | 946,00 |
| 02.04.04 | SEINFRA | 15827 | LUVA ELIUFOR PVC DN 50 | UNO | 10,00 | 13,02 | 16.98% | 19,37 | 132,19 | 1.321,80 |
| 02.04.05 | SEINFRA | 15834 | ANEL ELIUFOR Ø 50x100 | UNO | 10,00 | 0,96 | 16.98% | 3,16 | 31,2 | 312 |
| 02.04.06 | SINAPI | 3473 | COTOVEL 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" | UNO | 3,00 | 22,89 | 16.98% | 3,85 | 26,54 | 70,54 |
| 02.04.07 | SEINFRA | 18285 | LUVA DE UNIV. E. GALV. COM ROSCA DN 2" | UNO | 1,00 | 43,01 | 16.98% | 6,96 | 49,97 | 49,97 |
| 02.04.08 | SEINFRA | 12915 | COLAR DE TOMADA 100 Ø TUBOS DE PVC DN 50 x 1" | UNO | 3,00 | 30,36 | 16.98% | 5,15 | 35,51 | 105,51 |
| 02.04.09 | SEINFRA | 17504 | COLAR DE TOMADA PVC TUBOS SAIDA ROSCA DN 10 x 3/4" | UNO | 1,00 | 5,92 | 16.98% | 1,00 | 6,92 | 6,92 |
| 02.04.10 | SEINFRA | 16358 | NIPLE CURVO 45º GALV. COM ROSCA DN 1" | UNO | 1,00 | 4,85 | 16.98% | 0,82 | 5,67 | 5,67 |
| 02.04.11 | SEINFRA | 18055 | VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2" | UNO | 1,00 | 111,44 | 16.98% | 18,90 | 130,34 | 130,34 |
| 02.04.12 | SEINFRA | 13078 | ADAPTADOR PARA ROSCA ROSCA DN 50 | UNO | 1,00 | 17,54 | 16.98% | 2,97 | 20,51 | 20,51 |
| 02.04.13 | SINAPI | 37790 | JOELHO PVC, SOLDAVEL, Ø 90 GRAUS, DN 150 M/M, PARA ESGOTO PREDIAL | UNO | 1,00 | 37,36 | 16.98% | 5,89 | 43,25 | 43,25 |
| 02.05 | | | FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS - MATERIAL | | | | | | | |
| 02.05.01 | SEINFRA | 72669 | BOMBA TURBOPRIVEL VAZÃO 1,5 M³/H, ALTURA MANOMETRICA 26,53M | UNO | 1,00 | 5.517,00 | 16.98% | 935,68 | 6.452,68 | 6.452,68 |
| 02.05.02 | SEINFRA | | CAIXOTE DE COMANDO DE BOMBAS - COMPLETO | UNO | 1,00 | 302,87 | 16.98% | 51,31 | 354,18 | 354,18 |
| 02.06 | | | ENERGIZAÇÃO / CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 02.06.01 | SEINFRA | C4868 | POSTE DE CONCRETO DUPLO T, RESISTENCIA NOMINAL 200KS, H=8,00M, PISO AFROVALADO MODELO | UNO | 1,00 | 643,90 | 20.900% | 192,28 | 836,18 | 836,18 |
| 02.06.02 | SEINFRA | C3090 | QUADRO DE ABRIGADO EM POSTE DE CONCRETO | UNO | 1,00 | 1.174,60 | 20.900% | 351,21 | 1.525,81 | 1.525,81 |
| 02.06.03 | SINAPI | 95008 | ELETRODUTO RIGIDO ROSCAVEL, PVC, DN 50 M/M (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF 12/2015 | M | 6,00 | 50,75 | 20.900% | 3,73 | 54,48 | 163,76 |
| 02.06.04 | SEINFRA | C1111 | DISJUNTOR TERMO-MAGNETICO COMANDO NA PORTA DO Q.D. 40A 15A | UNO | 1,00 | 88,24 | 20.900% | 25,38 | 113,62 | 113,62 |
| 02.06.05 | SINAPI | 95986 | AF 12/2017 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO | UNO | 1,00 | 67,16 | 20.900% | 20,08 | 87,24 | 87,24 |
| 02.06.06 | SINAPI | 34607 | CABO FLEXIVEL PVC 750V, 7 CONDUTORES DE 4,0 M/M² | M | 50,00 | 4,48 | 20.900% | 1,34 | 5,82 | 291,00 |
| 02.07 | | | CASA DE PROTEÇÃO DO TUBO ELÉTRICO (1,40x1,10) - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 02.07.01 | | | LOCALIÇÃO - SERVIÇOS | | | | | | | |



Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Uruçuca - Ceará
CNPJ: 07.867.926/0001-84 - CGF: 08.920.18B/0
Fones: (88) 3848.1132 - 3648.1133

(Handwritten signatures and marks)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E OBRAS PÚBLICAS
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: LOCALIDADE DE BRACOURTAMA - URUOCA - CE.
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - DESONERADO
FONTE: REFERÊNCIA SINIFRA 26.1 - DESONERADO

PLANILHA ORÇAMENTARIA

| ITEM | FONTE | CÓDIGO | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO | UNID. | QUANT. | P. UNITÁRIO | BDI | P. BDI | P. UNIT. C/ BDI | PREÇO TOTAL |
|-------------|---------|---------|---|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------------|-------------|
| 02.07.01.01 | SEINFRA | C1650 | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO | M2 | 25,00 | 5,28 | 23,90% | 1,58 | 6,86 | 171,50 |
| 02.07.02 | | | MOVIMENTO DE TERRA - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 02.07.02.01 | SINAPI | 93353 | ESCVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 1,30 M. AF. 06/2014 | M3 | 0,96 | 52,81 | 23,90% | 15,79 | 68,60 | 65,86 |
| 02.07.03 | SINAPI | 95467 | ALVENARIA/FUNDAÇÃO - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 02.07.03.01 | SINAPI | 95467 | EMBALAMENTO/OPERA ARGAMASSA UTILIZANDO ARG. C/IMÁREIA 1:4 | M3 | 0,96 | 395,85 | 23,90% | 100,42 | 496,27 | 418,82 |
| 02.07.03.02 | SEINFRA | C0077 | ALVENARIA DE TÍDULO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP-20 em | M2 | 0,40 | 146,18 | 23,90% | 43,71 | 189,89 | 75,96 |
| 02.07.04 | | | ALVENARIA DE ELEVAÇÃO | | | | | | | |
| 02.07.04.01 | SINAPI | 87496 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 240X125X130MM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÁZIOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL AF. 06/2014 | M2 | 9,20 | 57,62 | 23,90% | 17,23 | 74,85 | 688,02 |
| 02.07.04.02 | SINAPI | 75937/1 | CORBEO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 28% S/62% S/10CM, ASSEMINADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA) | M2 | 0,25 | 90,74 | 23,90% | 27,13 | 117,87 | 29,47 |
| 02.07.05 | | | COBERTA - MATERIAL | | | | | | | |
| 02.07.05.01 | SINAPI | 74202/1 | LAJE PRE-MOLDADA P/COBRILO, SOBRECARGA 200KG/M2, VAZOS DE 3,50M x 1,50M, C/ALACRITAS E CAP. C/CONC. FCK=20MPA, 3CM. INTER-EXO 30CM. C/ESCOBAMENTO (REAPE. 30) E FERREAGEM NEGATIVA | M2 | 1,55 | 59,24 | 23,90% | 17,71 | 76,95 | 119,25 |
| 02.07.06 | | | ESQUADRIAS - MATERIAL | | | | | | | |
| 02.07.06.01 | SEINFRA | C3142 | PORTA TIPO FICHA (0,60X2,10)M - MADEIRA MISTA - COMPLITA - PADRÃO POPULAR | UNID | 1,60 | 328,48 | 23,90% | 98,22 | 426,70 | 682,70 |
| 02.07.07 | | | PISO - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 02.07.07.01 | SINAPI | 94974 | CONCRETO MAGRO PARA LAJOTE, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 3) - PREPARO MANUAL AF. 07/2016 | M3 | 0,05 | 311,86 | 23,90% | 93,25 | 405,11 | 20,05 |
| 02.07.07.02 | SINAPI | 98879 | PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 7,0 CM., PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF. 06/2018 | M2 | 0,99 | 23,01 | 23,90% | 6,88 | 29,89 | 29,59 |
| 02.07.07.03 | SINAPI | 94991 | MAQUILHO IN LOCO, FEITO EM DEBRÁ, ACABAMENTO COM V. LONAL, NÃO ARMADO, AF. 07/2016 | M3 | 0,06 | 498,25 | 23,90% | 148,98 | 647,23 | 37,28 |
| 02.07.08 | | | REVESTIMENTO - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 02.07.08.01 | SINAPI | 87278 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INFERIAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL AF. 06/2014 | M2 | 18,40 | 2,95 | 23,90% | 0,88 | 3,83 | 70,47 |
| 02.07.08.02 | SINAPI | 87529 | PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERIAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALUSAS. AF. 06/2014 | M2 | 18,40 | 23,89 | 23,90% | 7,14 | 31,03 | 570,95 |
| 02.07.08.03 | SEINFRA | C0281 | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ FERREAR TRAÇO 1:4 P/ 1810 | M2 | 1,95 | 9,93 | 23,90% | 2,97 | 12,90 | 25,16 |
| 02.07.08.04 | SINAPI | 87529 | PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERIAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALUSAS. AF. 06/2014 | M2 | 1,95 | 23,89 | 23,90% | 7,14 | 31,03 | 60,51 |

CONSELHO PERMANENTE DE LICITAÇÃO MUNICIPAL
Fls. 1053
30/12/2019
PROT. 909
ASS: [assinatura]

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Urucá - Ceará
CNPJ: 07.667.928/0001-94 - C.F.: 06.920.188-9
Fones: (38) 9848.1132 - 3848.1133

[assinatura]



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E OBRAS PÚBLICAS
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: LOCALIDADE DE BRAÇO ANTA - URUOCA - CE.
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - DESONERADO
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 26.1 - DESONERADO

PLANILHA OFICINARIA

| ITEM | FONTE | CÓDIGO | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO | UNID. | QUANT. | P. UNITÁRIO | BDI | P. BDI | P. UNF. C/ BDI | PREÇO TOTAL |
|-------------|---------|---------|---|-------|--------|-------------|--------|--------|----------------|-------------|
| 02.07.09 | SEINFRA | 00888 | PINTURA - SERVIÇOS | M2 | 20,35 | 3,90 | 29,96% | 1,17 | 5,07 | 104,17 |
| 02.07.09.01 | SEINFRA | 00888 | CAIXÃO EM TUBAS DE 40x40x10 COM SUPERFÍCIE | M2 | 1,00 | 66,07 | 29,96% | 23,35 | 89,42 | 89,42 |
| 02.07.09.02 | SEINFRA | 00714 | PINTURA DE LINDRINHOS FUNDAÇÃO DE TINTA À ÓLEO EM CONCRETO | M2 | 1,00 | 66,07 | 29,96% | 23,35 | 89,42 | 89,42 |
| 02.07.09.03 | SINAPI | 74165/1 | PINTURA ESMALTE FOSCO PARA MADEIRA, TUBAS DE 40x40x10, SOBRE TUBO NIVELADO E BRANCO | M2 | 2,09 | 17,99 | 29,96% | 5,36 | 23,37 | 48,84 |
| 03.01 | | | ADQUIRIÇÃO | | | | | | | 693,35 |
| 03.01.01 | SINAPI | 99063 | SERVIÇOS PRELIMINARES - SERVIÇOS | M | 30,00 | 3,03 | 20,96% | 0,91 | 3,94 | 39,40 |
| 03.02 | | | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA DO ENGOTO, AF. 30/2018 | M | | | | | | |
| 03.02.01 | SINAPI | 93358 | MOVIMENTO DE TERRA - SERVIÇOS | M3 | 4,00 | 52,81 | 29,96% | 15,79 | 68,60 | 214,40 |
| 03.02.02 | SINAPI | 91295 | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VAIA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M, AF. 03/2016 | M3 | 4,00 | 52,81 | 29,96% | 15,79 | 68,60 | 214,40 |
| 03.03 | | | REATERMO MANUAL APLICADO COM ARQUITET. AF. 10/2017 | M3 | 4,00 | 52,81 | 29,96% | 15,79 | 68,60 | 214,40 |
| 03.03.01 | SINAPI | 97124 | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE - SERVIÇOS | M | 10,00 | 0,53 | 29,96% | 0,16 | 0,69 | 6,90 |
| 03.03.02 | SINAPI | 97124 | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS | M | 10,00 | 0,53 | 29,96% | 0,16 | 0,69 | 6,90 |
| 03.04 | | | NÃO INCLUI FORNECIMENTOS, AF. 13/2017 | M | | | | | | |
| 03.04.01 | SINAPI | 24484 | FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO - MATERIAL | M | 10,00 | 12,68 | 16,96% | 2,15 | 14,83 | 148,30 |
| 04.01 | | | TUBO PVC PARA PE, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (RIG 5647) | M | 10,00 | 12,68 | 16,96% | 2,15 | 14,83 | 148,30 |
| 04.01 | | | DIÁFANO 410 | | | | | | | 313,68 |
| 04.01.01 | SEINFRA | 16242 | FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTO | UND | 1,00 | 907,87 | 16,96% | 153,97 | 1.061,84 | 1.061,84 |
| 04.01.02 | SINAPI | 73612 | EQUIPAMENTO P/ CLORADO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANF-CIDR 500G INCL. INSTALAÇÃO | UND | 1,00 | 907,87 | 16,96% | 153,97 | 1.061,84 | 1.061,84 |
| 05 | | | REELVAÇÃO OPERADA COM FURGÃO - FUSO DE 8.000 | | | | | | | 61.207,44 |
| 05.01 | | | FUNDADAÇÃO - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 05.01.01 | SINAPI | 93358 | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VAIA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M, AF. 03/2016 | M3 | 10,30 | 52,81 | 29,96% | 15,79 | 68,60 | 705,79 |
| 05.01.02 | SINAPI | 91964 | CONCRETO FCC - ZOMPA, TRACO 1:2,73 (CIMENTO)/ AREIA MÉDIA/ RÁDIA II - | M3 | 2,94 | 282,72 | 29,96% | 84,53 | 367,25 | 1.081,08 |
| 05.01.03 | SINAPI | 17567 | PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, AF. 07/2016 | UND | 3,00 | 443,64 | 29,96% | 132,65 | 576,29 | 1.718,87 |
| 05.01.04 | SINAPI | 16085 | ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,50 M, H = 0,50 M | UND | 1,80 | 715,00 | 16,86% | 121,26 | 836,26 | 836,26 |
| 05.02 | | | FUSTE - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 05.02.01 | SINAPI | 17667 | ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,50 M, H = 0,50 M | UND | 16,00 | 443,64 | 29,96% | 132,65 | 576,29 | 9.210,61 |
| 05.03 | | | CUBÍCULO DE ÁGUA - MATERIAL | | | | | | | |
| 05.03.01 | SINAPI | 17567 | ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,50 M, H = 0,50 M | UND | 9,00 | 443,64 | 29,96% | 132,65 | 576,29 | 5.186,91 |
| 05.03.02 | SEINFRA | 16085 | TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,80 M, D = 2,66 M | UND | 1,00 | 715,00 | 29,96% | 213,79 | 928,79 | 928,79 |
| 05.03.03 | SEINFRA | 16085 | TAMPA PRE-MOLDADA SUPERIOR | UND | 1,00 | 715,00 | 29,96% | 213,79 | 928,79 | 928,79 |
| 05.03.04 | SINAPI | 73987/1 | MANTA IMPERMEABILIZANTE A BASE DE ASFALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO | M2 | 19,63 | 44,25 | 29,96% | 14,23 | 57,48 | 1.120,05 |

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DE URUOCA - CE
Fls. 1054

PROTÓCOLO
P. N.º 306
155

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Uruoca - Ceará
CNPJ: 07.667.926/0001-04 - CCF: 06.920.188-9
Fone: (85) 3648.1132 - 3648.1133

(Handwritten signatures and marks)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E OBRAS PUBLICAS
OBRAS: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: LOCALIDADE DE BUAQUATIARA - URUOCA - CE
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - DESPESAS
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 26.1 - DESPESAS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

| ITEM | FONTE | CÓDIGO | ESPECIFICAÇÃO DO ITEM | UNID. | QUANT. | P. UNID. | P. BDI | BDI | P. UNT. C/ BDI | PREÇO TOTAL |
|----------|---------|---------|---|-------|--------|----------|--------|----------|----------------|-------------|
| 05.05.05 | SEINFRA | 94999 | EXECUÇÃO DE PASSO (CALÇADA) EM PISO DE CONCRETO C/AM CONCRETO | M2 | 624 | 498,25 | 23,90% | 612,15 | 148,98 | 154,24 |
| 05.05.06 | SEINFRA | 74132/1 | ALVENARIA DE CIMENTO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO COM REVELADO BRANCO, AF 07/2016 | M3 | 31,50 | 218,87 | 23,90% | 270,87 | 87,27 | 358,14 |
| 05.05.07 | SEINFRA | 74031 | ESCALA TIPO MARINHEIRO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/2" S DE 60x60x5 | M2 | 7,85 | 291,84 | 23,90% | 361,44 | 87,27 | 348,61 |
| 05.05.08 | SEINFRA | C3512 | INSTALAÇÃO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - MATERIAL | UNID | 1,00 | 1.821,40 | 23,90% | 2.245,00 | 543,60 | 2.788,60 |
| 05.05.09 | SEINFRA | 63588 | PINTURA - SERVIÇOS | M2 | 302,05 | 3,90 | 23,90% | 4,80 | 1,17 | 5,97 |
| 05.05.10 | SEINFRA | 64714 | CONCRETO EM OBRAS DE ALVENARIA COM SUPLENTO | M3 | 2,00 | 60,07 | 23,90% | 74,35 | 18,42 | 176,84 |
| 05.05.11 | SEINFRA | 95468 | PROTEÇÃO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - MATERIAL | M3 | 1,44 | 30,69 | 23,90% | 37,87 | 9,38 | 37,41 |
| 05.05.12 | SEINFRA | 74143/1 | ALVENARIA DE CIMENTO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO COM REVELADO BRANCO, AF 07/2016 | M3 | 40,00 | 45,05 | 23,90% | 55,55 | 13,47 | 2.340,80 |
| 05.05.13 | SEINFRA | 61804 | ALVENARIA DE CIMENTO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO COM REVELADO BRANCO, AF 07/2016 | M2 | 16,00 | 249,58 | 23,90% | 307,82 | 74,62 | 5.187,20 |
| 05.05.14 | SEINFRA | 4721 | PIEDRA BRITÂNICA 1 (19,5 x 13 CM) FOLTA REGULAR/FORMA FIOR, SEM FRETE | M3 | 95,15 | 59,00 | 23,90% | 72,85 | 16,45 | 6.788,47 |
| 05.05.15 | SEINFRA | 67999 | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - MATERIAL | M2 | 1,44 | 177,37 | 23,90% | 219,34 | 53,02 | 331,69 |
| 05.07.01 | SEINFRA | C3017 | CURVA EM AÇO GALV. D=65 A 80mm (2 1/2") A (3") | UNID | 1,00 | 133,34 | 23,90% | 164,52 | 37,18 | 161,52 |
| 05.07.02 | SEINFRA | C3707 | LUVA EM AÇO GALV. D=65mm (2 1/2") A (3") | UNID | 2,00 | 48,35 | 23,90% | 59,62 | 14,46 | 125,62 |
| 05.07.03 | SEINFRA | C3699 | TUBO PVC RIGID. BRANCO D= 2" (50mm) | M | 11,00 | 41,23 | 23,90% | 50,88 | 12,33 | 695,18 |
| 05.07.04 | SEINFRA | C3694 | LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE 12 1/2" | UNID | 1,00 | 85,08 | 23,90% | 105,69 | 25,71 | 111,69 |
| 05.07.05 | SEINFRA | 65004 | ADAPTADOR PVC SOLID. 4 BOMBS UNIBS P/CO. D'ÁGUA GALV. (2") | UNID | 2,00 | 38,05 | 23,90% | 46,93 | 11,38 | 98,86 |
| 05.07.06 | SEINFRA | 65055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC (C/ CAR. COTE) DN 50 PN10 | UNID | 1,00 | 735,28 | 23,90% | 909,26 | 233,87 | 929,15 |
| 05.08.01 | SEINFRA | C3017 | CURVA EM AÇO GALV. D=65 A 80mm (2 1/2") A (3") | UNID | 1,00 | 134,34 | 23,90% | 166,52 | 37,18 | 161,52 |
| 05.08.02 | SEINFRA | C3707 | LUVA EM AÇO GALV. D=65mm (2 1/2") A (3") | UNID | 2,00 | 48,35 | 23,90% | 59,62 | 14,46 | 125,62 |
| 05.08.03 | SEINFRA | C3699 | TUBO PVC RIGID. BRANCO D= 2" (50mm) | M | 30,50 | 41,23 | 23,90% | 50,88 | 12,33 | 562,38 |
| 05.08.04 | SEINFRA | C3694 | LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE 12 1/2" | UNID | 1,00 | 85,08 | 23,90% | 105,69 | 25,71 | 111,69 |
| 05.08.05 | SEINFRA | 65004 | ADAPTADOR PVC SOLID. 4 BOMBS UNIBS P/CO. D'ÁGUA GALV. (2") | UNID | 2,00 | 38,05 | 23,90% | 46,93 | 11,38 | 98,86 |
| 05.08.06 | SEINFRA | 65055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC (C/ CAR. COTE) DN 50 PN10 | UNID | 1,00 | 718,28 | 23,90% | 892,18 | 233,87 | 929,15 |
| 05.09.01 | SEINFRA | C3017 | CURVA EM AÇO GALV. D=65 A 80mm (2 1/2") A (3") | UNID | 2,00 | 134,34 | 23,90% | 166,52 | 37,18 | 161,52 |
| 05.09.02 | SEINFRA | C3610 | TUBO PVC RIGID. BRANCO D= 3" (75mm) | M | 13,00 | 78,24 | 23,90% | 96,11 | 23,39 | 139,50 |
| 05.09.03 | SEINFRA | C3695 | LUVA DE UNIÃO AÇO GALVANIZADO DE 15" | UNID | 1,00 | 115,58 | 23,90% | 143,96 | 34,56 | 150,14 |
| 05.09.04 | SEINFRA | 65055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC (C/ CAR. COTE) DN 50 PN10 | UNID | 1,00 | 715,28 | 23,90% | 889,18 | 213,87 | 929,15 |

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP F2.460.000 - Urucoca - Ceará
CNPJ: 07.667.926/0001-04 - C.F.E.: 06.920.189-9
Fones: (08) 3648.1132 - 3648.1133



Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E OBRAS PÚBLICAS
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: LOCALIDADE DE BRAQUATARA - URUOCA - CE.
FONTE: REFERÊNCIA SIN/02/2019 - DESONERADO
FONTE: REFERÊNCIA SIN/02/2019 - DESONERADO

PLANO ORÇAMENTÁRIO

| ITEM | FONTE | CÓDIGO | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO | UNID. | QUANT. | P. UNITÁRIO | BDI | P. EDI | P. UNT. C/BDI | PREÇO TOTAL |
|----------|--------|--------|---|-------|----------|-------------|--------|--------|---------------|-------------|
| 05.09.05 | SIN/PA | 12328 | TE AÇO GALV. D=80mm (3") | M | 1,00 | 223,33 | 20,90% | 30,88 | 160,23 | 100,21 |
| 05.09.06 | SIN/PA | 00026 | ADAPTADOR PVC NOD. FLANGES LIVRE P/CL. D'ÁGUA 85mm (3") | UND | 2,00 | 177,31 | 20,90% | 5,07 | 230,33 | 460,66 |
| 05.09.07 | SIN/PA | 11707 | LUBA AÇO GALV. D=65mm (2 1/2") A. 80mm (3") | UND | 4,00 | -8,35 | 20,90% | 14,45 | 62,81 | 251,24 |
| 05.10 | | | SPDA | | | | | | | |
| 05.10.01 | SIN/PA | 8160 | INSTALAÇÃO PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN 350 L/M, EM LÍQUIDO CRIMADO, DUAS DESCIDAS, PARA PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS P/RESERVATÓRIO | UND | 1,00 | 2.604,56 | 20,90% | 778,76 | 3.383,32 | 3.383,32 |
| 06 | | | REDE DE DISTRIBUIÇÃO | | | | | | | |
| 06.01 | | | MANTIMENTO DE TERRA - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 06.01.01 | SIN/PA | 79480 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA CAMPO ABERTO EM SOLO ESCO TOCINHA ATÉ 2,00M PROFUNDEIDADE | M3 | 1.209,83 | 2,14 | 20,90% | 0,84 | 2,78 | 3.363,31 |
| 06.01.02 | SIN/PA | 370 | ÁREA MÉDIA - POSTO IZTIBA/FORNECEDOR (RETRIBUIÇÃO NA ZONA, SEM TRANSPORTE) | M3 | 481,93 | 93,00 | 20,90% | 12,86 | 55,86 | 27032,33 |
| 06.01.03 | SIN/PA | 9378 | REATORIO MECANIZADO DE VALA COM REFORÇAMENTO DE CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M ³ / POTÊNCIA: 88 HP, LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DA SUPERFÍCIE AF. 04/2016. | M3 | 725,90 | 16,64 | 20,90% | 4,98 | 21,62 | 15.693,85 |
| 06.02 | | | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONDIÇÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 06.02.01 | SIN/PA | 87124 | ASSENTAMENTO DE TUO DE PVC PARA REDE D'ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL RAIO DE INTERFERÊNCIAS NÃO INCLUI FORNECIMENTO AF. 11/2017 | M | 2.419,65 | 0,58 | 20,90% | 0,16 | 0,69 | 1.669,56 |
| 06.03 | | | FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO - MATERIAL | | | | | | | |
| 06.03.01 | SIN/PA | 36084 | TUBO PVC PBA TEL. CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647) | M | 2.419,65 | 12,68 | 20,90% | 3,79 | 16,47 | 39.851,64 |
| 06.04 | | | FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - MATERIAL | | | | | | | |
| 06.04.01 | SIN/PA | 7048 | TE. PVC PBA, BIB. 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351) | UND | 1,00 | 19,02 | 16,98% | 3,23 | 22,25 | 22,25 |
| 06.04.02 | SIN/PA | 1635 | CURVA PVC PBA, JE. PB. 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 12351) | UND | 3,00 | 22,20 | 16,98% | 3,77 | 25,97 | 77,91 |
| 06.04.03 | SIN/PA | 1206 | CAP. PVC PBA, JE. DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351) | UND | 5,00 | 6,61 | 16,98% | 1,12 | 7,73 | 38,65 |
| 06.04.04 | SIN/PA | 8055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10 | UND | 1,00 | 715,28 | 16,98% | 123,31 | 838,59 | 838,59 |
| 07 | | | LEGENDA PRECISA | | | | | | | |
| 07.01 | | | RAMAL PREDIAL - SERVIÇOS | | | | | | | |
| 07.01.01 | SIN/PA | 74257 | RAMAL PREDIAL EM TUBO P/ED 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATRO | M | 1.400,00 | 20,00 | 29,90% | 5,98 | 25,98 | 6.235,20 |
| 07.02 | | | FORNECIMENTO DE MATERIAIS | | | | | | | |
| 07.02.01 | SIN/PA | 1019 | COLAR TUBO PVC COM TRAVAS, SAÍDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 3/4" X 3/4", PARA LEGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA | UND | 16,00 | 7,83 | 16,98% | 1,33 | 9,16 | 146,56 |
| 07.02.02 | SIN/PA | 61 | ADAPTADOR DE COM PRESSÃO EM POLIPROPILENO 1/4", PARA TUBO EM P/ED. 10 MM X 3/4", PARA LEGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA (NBR 129) | UND | 32,00 | 3,59 | 16,98% | 0,61 | 4,20 | 134,40 |
| 07.02.03 | SIN/PA | 74238 | KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO | UND | 16,00 | 66,37 | 29,90% | 19,84 | 86,21 | 1.379,36 |
| 07.02.04 | SIN/PA | 11831 | TORNEIRA PLÁSTICA PARA TANQUE 1/2" OU 3/4" COM BICO PARA MANGUEIRA | UND | 16,00 | 20,24 | 16,98% | 1,43 | 21,67 | 346,72 |

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DE URUOCA
Fls. 1056

PROTÓCOLO
203
ASS. [assinatura]

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Uruoca - Ceará
CNPJ: 07.667.928/0001-84 - CCF: 05.920.118/9
Fones: (88) 3648.1132 - 3648.1133

[assinaturas]

ESTADO DO CEARÁ

GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA

SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E OBRAS PUBLICAS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

LOCAL: LOCALIDADE DE BRAQUATIARA - URUOCA - CE.

FONTE: REFERÊNCIA SINAPI/02/2019 - DESONERADO

FONTE: REFERÊNCIA SINAPI/02/2019 - DESONERADO



PLANOJA ORÇAMENTARIA

| ITEM | FONTE | CÓDIGO | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO | UNID. | QUANT. | P. UNITARIO | BDI | P. BDI | P. UNT. C/ BDI | PREÇO TOTAL |
|----------|--------|--------|--|-------|--------|-------------|--------|--------|----------------|-------------|
| 07.02.05 | SINAPI | 95674 | HIDRÔMETRO DN 20 (4x3.0MM) - BOMBFCIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2016 | UND | 25,00 | 105,54 | 79,97% | 31,86 | 138,40 | 2.210,40 |

TOTAL CUSTO DA OBRA

R\$ 190.088,70

Pratica nº 001/Carregante
Data: 02/03/2019
CPF: 000.000.000-00



Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Uruoca - Ceará
CNPJ: 07.657.926/0001-84 - CCF: 06.920.128-9
Fones: (88) 3646.1132 - 3648.1133

Handwritten signatures and initials.



ESTADO DO CEARÁ
 GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
 SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
 LOCAL: LOCALIDADE DE BRAQUATIARA - URUOCA - CE.

CRONOGRAMA FÍSICO- FINANCEIRO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE: BRAQUATIARA

| ITEM | SERVIÇO | DIAS | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | | FÍSICO FINANCEIRO | 30 | 60 | 90 | 120 |
| 01 | INSTALAÇÃO DA OBRA | 100% R\$6.279,34 | 100% R\$6.279,34 | - | - | - |
| 02 | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO | 100% R\$24.678,16 | 5% R\$1.233,91 | 95% R\$23.444,25 | - | - |
| 03 | ADUTORA | 100% R\$635,36 | - | 100% R\$635,36 | - | - |
| 04 | TRATAMENTO | 100% R\$2.123,68 | - | - | - | 100% R\$2.123,68 |
| 05 | RESERVATÓRIO ELEVADO COM CAP=10.0 m³ | 100% R\$57.297,43 | - | 50% R\$28.648,72 | 40% R\$22.918,97 | 10% R\$5.729,74 |
| 06 | REDE DE DISTRIBUIÇÃO | 100% R\$88.586,09 | 10% R\$8.858,61 | 10% R\$8.858,61 | 80% R\$70.868,87 | - |
| 07 | LEGIAÇÃO PREDIAL | 100% R\$10.488,64 | - | - | 50% R\$5.244,32 | 50% R\$5.244,32 |
| TOTAL POR PARCELA | | R\$ 190.088,70 | R\$16.371,86 | R\$61.586,94 | R\$99.032,16 | R\$13.097,74 |
| TOTAL ACUMULADO POR PARCELA | | | R\$16.371,86 | R\$77.958,79 | R\$176.990,96 | R\$190.088,70 |
| PERCENTUAL POR PARCELA | | | 8,61% | 32,40% | 52,10% | 6,89% |
| PERCENTUAL ACUMULADO POR PARCELA | | | 8,61% | 41,01% | 93,11% | 100,00% |



Patricia Maria Cavalcante
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA: CE 51.528
 CPF: 009.965.063-63

(Handwritten marks)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUBUCA
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E OBRAS PUBLICAS

Sistema de Abastecimento de Água do Município de Urubuca - Piauí
Fornecimento de água para abastecimento da comunidade

| Tranche | Barral | Extensão (m) | Verão (04) | | | Diâmetro (mm ou 2 1/2) | Voletagem (m³) | Vazão (l/s) | Perda de Carga no Tranco (m) | Cota do Terreno | | Cota Perimétrica e Nivelante | Cota geométrica e Nivelante | Pressão Dinâmica | | Pressão Estática | |
|----------------------------|--------|--------------|------------|---------|-------|------------------------|----------------|-------------|------------------------------|-----------------|-----------|------------------------------|-----------------------------|------------------|--------|------------------|--|
| | | | Entrada | Em Meio | Saída | | | | | Nivelante | Nivelante | | | Estática | | | |
| 1 | 1.1 | 240,20 | 2,80 | 0,00 | 0,00 | 30 | 0,30541 | 0,00000 | 0,00000 | 26,873 | 26,873 | 26,873 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | |
| 2 | 2.1 | 378,20 | 2,80 | 0,00 | 0,00 | 40 | 0,30541 | 0,00000 | 0,00000 | 26,873 | 26,873 | 26,873 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | |
| 3 | 3.1 | 485,20 | 2,80 | 0,00 | 0,00 | 50 | 0,30541 | 0,00000 | 0,00000 | 26,873 | 26,873 | 26,873 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | |
| 4 | 4.1 | 300,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30 | 0,30541 | 0,00000 | 0,00000 | 26,873 | 26,873 | 26,873 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | |
| 5 | 5.1 | 287,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30 | 0,30541 | 0,00000 | 0,00000 | 26,873 | 26,873 | 26,873 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | |
| 6 | 6.1 | 440,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30 | 0,30541 | 0,00000 | 0,00000 | 26,873 | 26,873 | 26,873 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | |
| 7 | 7.1 | 344,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30 | 0,30541 | 0,00000 | 0,00000 | 26,873 | 26,873 | 26,873 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | |
| 8 | 8.1 | 174,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30 | 0,30541 | 0,00000 | 0,00000 | 26,873 | 26,873 | 26,873 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | |
| 9 | 9.1 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30 | 0,30541 | 0,00000 | 0,00000 | 26,873 | 26,873 | 26,873 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | 18,283 | |
| Total | | 2.613,00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perda de Energia | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perda de Energia Potencial | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perda de Energia Cinética | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perda de Energia Térmica | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perda de Energia Elétrica | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perda de Energia Mecânica | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perda de Energia Química | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perda de Energia Nuclear | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perda de Energia Total | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Rua João Rodrigues 139 - Centro - CEP 61.400-200 - Urubuca - Ceará
 CEP: 07.667.000/0001-04 - C.G.F. 06.900.166/8
 Fone: (085) 3324.1332 - 3643.1333

(Handwritten signatures and marks)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS
MEMORIAL DE CÁLCULO



1.0 - COMUNIDADE: BRAQUATIARA - URUOCA - CEARÁ

1.1 POPULAÇÃO DE PROJETO E VAZÕES

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

| | |
|--|----------------|
| Alcance do Projeto | 20 anos |
| Taxa de crescimento | 3,5 %a. a. |
| Numero de Unidades Habitacionais | 16 unidades |
| Taxa de ocupação adotada | 5 hab/unid. |
| Consumo per-capta | 100 l/hab./dia |
| Coefficiente do dia de maior consumo (K1) | 1,2 |
| Coefficiente da hora de maior consumo (K2) | 1,5 |

| ANO | POPULAÇÃO | |
|------|-------------|-------|
| | NR de casas | Total |
| 2019 | 16 | 80 |

| | |
|---------------------------|------|
| Taxa de Crescimento Anual | 3,50 |
|---------------------------|------|

| Ano | População Urbana | VAZÕES (m³/h) | | | Vazão Máx. Hor. de Projeto (l/s) | Vazão Máx. Dia de Projeto | Vazão Média de Projeto | Reservação Necessária (m³) |
|------|------------------|---------------|---------------|----------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|
| | | Vazão Média | Máxima Diária | Máxima Horária | | | | |
| 2012 | 80 | 0,33 | 0,40 | 0,60 | 0,17 | 0,11 | 0,09 | 3,20 |
| 2020 | 83 | 0,35 | 0,41 | 0,62 | 0,17 | 0,12 | 0,10 | 3,31 |
| 2021 | 88 | 0,36 | 0,43 | 0,64 | 0,18 | 0,12 | 0,10 | 3,43 |
| 2022 | 89 | 0,37 | 0,44 | 0,67 | 0,18 | 0,12 | 0,10 | 3,55 |
| 2023 | 92 | 0,38 | 0,46 | 0,69 | 0,19 | 0,13 | 0,11 | 3,67 |
| 2024 | 95 | 0,40 | 0,48 | 0,71 | 0,20 | 0,13 | 0,11 | 3,80 |
| 2025 | 98 | 0,41 | 0,49 | 0,74 | 0,20 | 0,14 | 0,11 | 3,93 |
| 2026 | 102 | 0,42 | 0,51 | 0,76 | 0,21 | 0,14 | 0,12 | 4,07 |
| 2027 | 105 | 0,44 | 0,53 | 0,79 | 0,22 | 0,15 | 0,12 | 4,21 |
| 2028 | 109 | 0,45 | 0,55 | 0,82 | 0,23 | 0,15 | 0,13 | 4,36 |
| 2029 | 113 | 0,47 | 0,56 | 0,85 | 0,24 | 0,16 | 0,13 | 4,51 |
| 2030 | 117 | 0,49 | 0,58 | 0,88 | 0,24 | 0,16 | 0,14 | 4,67 |
| 2031 | 121 | 0,50 | 0,60 | 0,91 | 0,25 | 0,17 | 0,14 | 4,84 |
| 2032 | 125 | 0,52 | 0,63 | 0,94 | 0,26 | 0,17 | 0,14 | 5,00 |
| 2033 | 129 | 0,54 | 0,65 | 0,97 | 0,27 | 0,18 | 0,15 | 5,18 |
| 2034 | 134 | 0,56 | 0,67 | 1,01 | 0,28 | 0,19 | 0,16 | 5,36 |
| 2035 | 139 | 0,58 | 0,69 | 1,04 | 0,29 | 0,19 | 0,16 | 5,55 |
| 2036 | 144 | 0,60 | 0,72 | 1,08 | 0,30 | 0,20 | 0,17 | 5,74 |
| 2037 | 149 | 0,62 | 0,74 | 1,11 | 0,31 | 0,21 | 0,17 | 5,94 |
| 2038 | 154 | 0,64 | 0,77 | 1,15 | 0,32 | 0,21 | 0,18 | 6,15 |
| 2039 | 159 | 0,66 | 0,80 | 1,19 | 0,33 | 0,22 | 0,18 | 6,37 |

VAZÃO MÉDIA DE CONSUMO

$Q_m = P \times \text{consumo per-capita}$ $Q_m = 0,66 \text{ m}^3/\text{h}$ $0,18 \text{ l/s}$

VAZÃO DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$Q_{md} = Q_m \times K1$ $Q_{md} = 0,80 \text{ m}^3/\text{h}$ $0,22 \text{ l/s}$

VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO

$Q_{mh} = Q_{md} \times K2$ $Q_{mh} = 1,19 \text{ m}^3/\text{h}$ $0,33 \text{ l/s}$

(Handwritten signatures and initials)