



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

**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 perfis 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/m<sup>3</sup> de concreto magro e 220 kg de cimento/m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> de concreto, a tensão de ruptura  $T_c = 28$  deverá ser igual ou maior que 125 kgf/m<sup>2</sup>, 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 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, 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 PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS

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 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 aja segregações dos materiais; deve-se 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



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, exduido 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 PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS



- Demarcação de área a reparar;
- Apiloamento da superfície e limpeza;
- Chapisco com peneira 114", 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 pane 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;





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

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 costeias 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 em seções 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  $\text{kgf/m}^2$ ; 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:  $Q = NDP \cdot 13.992$  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 tomados 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.

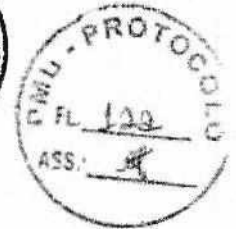
O índice de vazamento tolerado não deverá ultrapassar a 4 litros para cada 1600 m de extensão da tubulação em teste, durante 24 horas. A fiscalização, para cada teste dará o seu pronunciamento.

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 URUBUCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E OBRAS PÚBLICAS  
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA  
LOCAL: LOCALIDADE DE BATAYÁ - URUBUCA - CE.  
PONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - DESCRITIVO  
PONTE: REFERÊNCIA SINAPI 26-1 - DESOVERADO

PLANO DE ORÇAMENTARIA

| ITEM     | FONTE   | CODIGO  | ESPECIFICACAO DO INSUMO                                                                                                               | UNID. | QUANT. | P. UNITARIO | BDI    | P. BEI | P. LINT. C/ BDI | PRECO TOTAL |
|----------|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------------|-------------|
| 01.01    | SINAPI  | 74029/1 | PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO                                                                                             | M2    | 35,00  | 29,96%      | 70,32  |        | 430,88          | 6.894,08    |
| 01.02    | SINAPI  | 33209   | EXECUÇÃO DE ALÇAMENTO EM CANTINEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, INCLUSIVE PRA-BEIRAS. AF_02/2016                                            | M2    | 32,00  | 29,96%      | 182,06 |        | 794,86          | 25.435,52   |
| 01.03    | SINAPI  | 90777   | ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA                                                                                                           | H     | 40,00  | 29,90%      | 71,73  |        | 94,41           | 3.776,40    |
| 01.04    | SINAPI  | 88326   | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                           | H     | 160,00 | 29,90%      | 4,62   |        | 20,68           | 3.312,80    |
| 01.05    | SINAPI  | 90766   | ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                | H     | 160,00 | 29,90%      | 4,71   |        | 20,46           | 3.273,60    |
| 03       |         |         | CONTAÇÃO - SERVIÇOS DE                                                                                                                |       |        |             |        |        |                 | 1.000,00    |
| 03.01    | SEINFRA | C3486   | MONTAGEM                                                                                                                              | UND   | 1,00   | 1.504,70    | 29,96% | 459,76 | 1.953,96        | 1.953,96    |
| 03.02    | SINAPI  | 73836/1 | INSTALAÇÃO DE UDR-MOTO BOMBA HORIZONTAL A 10 CV                                                                                       | UND   | 1,00   | 396,65      | 29,96% | 318,66 | 515,51          | 515,51      |
| 03       |         |         | CONTAÇÃO - SERVIÇOS DE                                                                                                                |       |        |             |        |        |                 | 1.000,00    |
| 03.01    | SEINFRA | C3486   | MONTAGEM                                                                                                                              | UND   | 1,00   | 1.504,70    | 29,96% | 459,76 | 1.953,96        | 1.953,96    |
| 03.01.01 | SEINFRA | C3486   | FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTO                                                                                                           | UND   | 2,00   | 1.284,33    | 29,96% | 384,01 | 1.668,34        | 3.336,68    |
| 03.01.02 | SEINFRA | C3486   | BOMBA CENTRIFUGA DE 2 CV, INCLUSIVE MAT. DE SUÇÃO VAZÃO= 4,0BM3/H                                                                     | UND   | 1,00   | 7,28        | 16,96% | 1,23   | 8,51            | 8,51        |
| 03.02.01 | SINAPI  | 10232   | VALVULA DE RETENÇÃO DE BOMBE, PEÇAS E ACESSÓRIOS, COM DOIS CABOS DE 2", PARA FUNDO DE POÇO                                            | UND   | 1,00   | 76,41       | 16,96% | 12,06  | 88,37           | 88,37       |
| 03.02.02 | SINAPI  | 92344   | NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015             | UND   | 10,00  | 36,30       | 16,96% | 6,16   | 42,46           | 424,60      |
| 03.02.03 | SINAPI  | 9860    | TUBO PVC, ROSCÁVEL, 2", PARA ÁGUA FRIA PREDIAL                                                                                        | M     | 1,30   | 31,47       | 16,96% | 5,34   | 36,81           | 47,85       |
| 03.02.04 | SINAPI  | 92350   | JOELHO 45 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015   | UND   | 1,00   | 54,03       | 16,96% | 9,15   | 63,19           | 63,19       |
| 03.02.05 | SEINFRA | 16265   | LUVA DE UNIDÃO - GALV. COM ROSCA DN 2"                                                                                                | UND   | 1,00   | 41,01       | 16,96% | 6,96   | 47,97           | 47,97       |
| 03.02.06 | SINAPI  | 92309   | INSTALAÇÃO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015                                                                        | UND   | 1,00   | 38,05       | 16,96% | 6,45   | 44,50           | 44,50       |
| 03.03    |         |         | FORNECIMENTO DE PEÇAS ESPECIAIS PARA RECALQUE                                                                                         |       |        |             |        |        |                 |             |
| 03.03.01 | SINAPI  | 92309   | LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2" X 1", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015      | UND   | 1,00   | 38,05       | 16,96% | 6,45   | 44,50           | 44,50       |
| 03.03.02 | SINAPI  | 92344   | NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015             | UND   | 1,00   | 36,30       | 16,96% | 6,16   | 42,46           | 42,46       |
| 03.03.03 | SINAPI  | 16265   | LUVA DE UNIDÃO - GALV. COM ROSCA DN 2"                                                                                                | UND   | 1,00   | 41,01       | 16,96% | 6,96   | 47,97           | 47,97       |
| 03.03.04 | SEINFRA | 15261   | REGISTRO GAVETA (POÇO) PV. COM VOLANTE DN 50 PRESS                                                                                    | UND   | 1,00   | 748,35      | 16,96% | 126,94 | 875,33          | 875,33      |
| 03.03.05 | SINAPI  | 92351   | POSTILHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UND   | 3,00   | 52,99       | 16,96% | 8,99   | 61,98           | 185,94      |
| 03.03.06 | SINAPI  | 9860    | TUBO PVC, ROSCÁVEL, 2", PARA ÁGUA FRIA PREDIAL                                                                                        | M     | 1,70   | 31,47       | 16,96% | 5,34   | 36,81           | 62,58       |

CONSELHO GERAL DE LICITAÇÃO DE URUBUCA - CE  
PIS. 971  
PROTÓCOLO  
123  
455

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460.000 - Urubuca - Ceará  
CNPJ: 07.067.926/0001-84 - CGF: 06.026.189-9  
Fones: (88) 3648.1132 - 3648.1133

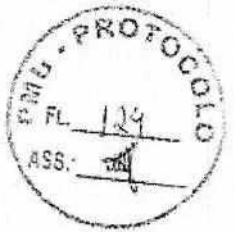




ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E OBRAS PUBLICAS  
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA  
LOCAL: LOCALIDADE DE BATATÃO - URUOCA - CE  
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - DESONERADO  
FONTE: REFERÊNCIA SEINFRA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

PLANILHA ORÇAMENTARIA

| ITEM        | FONTE   | CODIGO | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO                                                                                                                                                                                        | UNID. | QUANT. | P. UNITÁRIO | BDI    | P. BDI | P. UNIT. C/BDI | PREÇO TOTAL |
|-------------|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------|--------|--------|----------------|-------------|
| 03.03.07    | SINAPI  | 25583  | TUBO TUE POLIETILENDE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE 50 MM X 1,5 MM                                                                                                                                           | M     | 50,00  | 18,05       | 16,95% | 3,05   | 21,12          | 1.056,00    |
| 03.03.08    | SEINFRA | 13957  | PAREDE, ISUR 11 - PN 32,5) PARA REDE DE ÁGUA (DI ESCOTO (BARR 15x6))                                                                                                                                           | LND   | 2,00   | 288,18      | 16,92% | 48,88  | 337,06         | 2.352,42    |
| 03.03.09    | SEINFRA | 13473  | TUBO POLIETILÉNEO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, DE 50 MM X 1,5 MM                                                                                                                                                   | LND   | 2,00   | 79,86       | 16,26% | 13,54  | 93,41          | 186,80      |
| 03.03.10    | SINAPI  | 3008   | CURVA 90º DE 50 MM                                                                                                                                                                                             | LND   | 1,00   | 30,41       | 16,95% | 5,16   | 35,57          | 35,57       |
| 03.04       |         |        | EXTREMADE PVC 1/2", BE, JE, DN 50 / DE 10 MM (NBR 16451)                                                                                                                                                       | LND   |        |             |        |        |                |             |
| 03.04.01    | SEINFRA | C2065  | QUADROS DE COMANDO PARA BOMBA CAPTAÇÃO                                                                                                                                                                         | LND   | 1,00   | 307,87      | 29,50% | 37,05  | 399,92         | 399,92      |
| 03.04.02    | SINAPI  | 91928  | QUADRO DE COMANDO DE BOMBAS - COMPLETO                                                                                                                                                                         | M     | 223,00 | 5,96        | 16,95% | 0,67   | 4,63           | 1.032,49    |
| 03.04.03    | SEINFRA | 12223  | CAIRO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 3 MM, ANTI-CHAMA, 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF. 12/2015                                                                                | M     | 173,00 | 6,28        | 16,86% | 1,07   | 7,35           | 1.271,55    |
|             |         |        | TUBO PVC RIGIDO RESOVET DE 3/4"                                                                                                                                                                                | M     |        |             |        |        |                |             |
| 04          |         |        | CABLO TUBO DE 27,75 MM DE DIAMETRO E 11,50 M DE COMPRIMENTO                                                                                                                                                    |       |        |             |        |        |                |             |
| 04.01       |         |        | CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO (1,4x1,10) - SERVIÇOS                                                                                                                                                      |       |        |             |        |        |                |             |
| 04.01.01    | SEINFRA | C1630  | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO                                                                                                                                                                         | M2    | 25,00  | 5,28        | 29,85% | 1,58   | 6,86           | 171,50      |
| 04.01.02    |         |        | MOVIMENTO DE TERRA - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                  |       |        |             |        |        |                |             |
| 04.01.02.01 | SINAPI  | 91358  | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR OU IGUAL A 1,10 M, AF. 02/2015                                                                                                                                 | M3    | 0,96   | 52,81       | 29,85% | 15,79  | 68,60          | 65,86       |
| 04.01.03    | SINAPI  | 95467  | ALVENARIA/FUNDAÇÃO - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                  | M3    | 0,95   | 335,85      | 29,95% | 100,92 | 436,27         | 418,82      |
| 04.01.03.01 | SEINFRA | C0077  | IMBALSAMENTO C/ PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG. COM ATEIA 1:4                                                                                                                                                | M2    | 0,50   | 116,18      | 29,95% | 13,71  | 139,89         | 75,95       |
| 04.01.03.02 |         |        | ALVENARIA DE TÍPOLO LOMILUT/ARIS-AMASSA MISTA DE TAL HORA TADA 1:7:8 PSP-20 CM                                                                                                                                 |       |        |             |        |        |                |             |
| 04.01.04    |         |        | ALVENARIA DE ELEVAÇÃO                                                                                                                                                                                          |       |        |             |        |        |                |             |
| 04.01.04.01 | SINAPI  | 87496  | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 90X90X130 CM (ESPESURA 9 CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÁZIOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL AF. 05/2014 | M2    | 9,20   | 57,62       | 29,95% | 17,23  | 74,85          | 688,62      |



Rua João Rodrigues, 130 - Centro - CEP 62.400-000 - Uruoca - Ceará  
CNPJ: 07.667.926/0001-84 - CGF: 06.920.188-9  
Fones: (88) 3648.1132 - 3648.1133

*(Handwritten signatures and initials)*





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 BATAIÃO - URUOCA - CE.  
PONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - DESONERADO  
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 24.3. - DESONERADO

PLANTILHA ORÇAMENTARIA

| ITEM     | FONTE  | CÓDIGO  | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO                                                                                                                                                                                            | UNID.  | QUANT. | P. UNITARIO | BDI    | P. BDI | P. UNT. C/ BDI | PREÇO TOTAL |
|----------|--------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------------|--------|--------|----------------|-------------|
| 05.02.02 | SINAPI | 95395   | REATERIO MANUAL AFILADO COM SOQUETE, AF. 10/2017                                                                                                                                                                   | M3     | 107,30 | 32,02       | 29,90% | 9,57   | 41,59          | 4.462,77    |
| 05.03    |        |         | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE - SERVIÇOS                                                                                                                                 |        |        |             |        |        |                |             |
| 05.03.01 | SINAPI | 47124   | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PVA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA PLÁSTICA INFERIORMENTE, INSTALAÇÃO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO), AF. 11/2017                            | M      | 50,00  | 0,53        | 29,90% | 0,16   | 0,69           | 34,50       |
| 05.04    |        |         | CAIXA - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                   |        |        |             |        |        |                |             |
| 05.04.01 | SINAPI | 00653   | CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIOLO MACIÇO, DN ATÉ 100mm                                                                                                                                             | UND    | 2,00   | 467,15      | 29,90% | 139,68 | 606,83         | 1.213,66    |
| 05.05    |        |         | FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO - MATERIAL                                                                                                                                                                               |        |        |             |        |        |                |             |
| 05.05.01 | SINAPI | 36094   | TUBO PVC PVA ITL, CLASSE D2, DN 40 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5617)                                                                                                                                                | M      | 20,00  | 12,68       | 16,96% | 7,15   | 19,83          | 206,60      |
| 06.01    |        |         | SERVIÇOS PRELIMINARES                                                                                                                                                                                              |        |        |             |        |        |                |             |
| 06.01.01 | SINAPI | 74859/2 | CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO                                                                                                                                                                                 | metro² | 100,00 | 1,06        | 29,90% | 0,32   | 1,38           | 136,00      |
| 06.02    |        |         | LOCAÇÃO                                                                                                                                                                                                            |        |        |             |        |        |                |             |
| 06.02.01 | SINAPI | 99059   | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRAS, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS FRONTAISADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES, AF. 10/2018                                                                                       | metro² | 19,00  | 35,42       | 29,90% | 10,59  | 46,01          | 828,18      |
| 06.03    |        |         | MOVIMENTO DE TERRA                                                                                                                                                                                                 |        |        |             |        |        |                |             |
| 06.03.01 | SINAPI | 93358   | ESTACADAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,20 M, AF. 03/2016                                                                                                                                   | metro³ | 2,81   | 52,81       | 29,90% | 15,79  | 68,60          | 192,77      |
| 06.03.02 | SINAPI | 96925   | REATERIO MANUAL APLICADO COM SOQUETE, AF. 10/2017                                                                                                                                                                  | metro² | 0,82   | 32,02       | 29,90% | 9,57   | 41,59          | 34,30       |
| 06.04    |        |         | ALVENARIA/FUNDAÇÃO                                                                                                                                                                                                 |        |        |             |        |        |                |             |
| 06.04.01 | SINAPI | 95467   | EMBRASAMENTO C/ PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG. CINZ/ÁREA 1:4                                                                                                                                                    | metro³ | 1,40   | 335,85      | 29,90% | 100,42 | 436,27         | 610,78      |
| 06.04.02 | SINAPI | 87495   | 9X19X10CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÁZIOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA, AF. 06/2014                                                                   | metro² | 0,59   | 57,00       | 29,90% | 17,04  | 74,04          | 43,68       |
| 06.04.03 | SINAPI | 94965   | CONCRETO FLOC - 15MPa, BACÃO 1:3:0,5 (CIMENTO/ÁGUA MÉDIA/AREIA 3) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L, AF. 07/2016                                                                                              | metro² | 0,18   | 256,56      | 29,90% | 76,41  | 331,97         | 59,75       |
| 06.05    |        |         | ALVENARIA DE ELEVAÇÃO                                                                                                                                                                                              |        |        |             |        |        |                |             |
| 06.05.01 | SINAPI | 87135   | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X29CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÁZIOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA, AF. 06/2014 | metro² | 32,70  | 57,00       | 29,90% | 17,04  | 74,04          | 2.421,11    |
| 06.05.02 | SINAPI | 73937/1 | CORDELO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X10X10CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:1 (CIMENTO E AREIA)                                                                                                              | metro² | 1,00   | 96,74       | 29,90% | 27,13  | 117,87         | 117,87      |
| 06.06    |        |         | CONCRETO                                                                                                                                                                                                           |        |        |             |        |        |                |             |
| 06.06.01 | SINAPI | 95241   | LASTRO DE LINDSETO MARINO, APLICADO EM PREGOS OU PAPIERS, ESPESSURA DE 5 CM, AF. 07/2016                                                                                                                           | metro² | 14,76  | 18,38       | 29,90% | 5,90   | 23,88          | 352,67      |
| 06.07    |        |         | COBERTURA                                                                                                                                                                                                          |        |        |             |        |        |                |             |



Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Urucoca - Ceará  
CNPJ: 07.667.926/0001-84 - CGF: 06.920.188-3  
Fones: (85) 3648.1137 - 3040.1133

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



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 BATATÃO - URUOCA - CE  
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2018 - DESONERADO  
FONTE: REFERÊNCIA SEINFRA 26.1 - DESONERADO

PLANILHA ORÇAMENTARIA

| ITEM     | FONTE   | CÓDIGO  | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO                                                                                                                                                                                   | UNID.   | QUANT. | P. UNITÁRIO | BDI    | P. BDI | P. UNIT. C/BDI | PREÇO TOTAL |
|----------|---------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------------|--------|--------|----------------|-------------|
| 06.07.03 | SINAPI  | 3743    | LAJE FFE MQUILADA CONVENCIONAL (LAJOTA) 4 VIGOTAS PARA PISO, UNIDIRECIONAL, ATRIBUÍDA A DE 200 KG/M2. VAO ATE 3,50 M (SEM COLUNA)                                                                         | metro²  | 14,75  | 24,01       | 29,90% | 8,38   | 36,42          | 537,56      |
| 06.07.02 | SINAPI  | 95241   | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADEIRS, ESPESURA DE 5 CM. AF. 07/2016                                                                                                                     | metro²  | 14,75  | 18,38       | 29,90% | 5,50   | 23,88          | 352,47      |
| 06.08    | SEINFRA | C0776   | REVESTIMENTO                                                                                                                                                                                              | metro²  | 65,40  | 5,19        | 29,90% | 1,55   | 6,74           | 440,80      |
| 06.08.01 | SEINFRA | C0776   | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 5/ FENEBAR TRACO 1:3. ESP = 5mm                                                                                                                                  | metro²  | 13,02  | 10,63       | 29,90% | 3,18   | 13,81          | 179,81      |
| 06.08.02 | SEINFRA | C0778   | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 5/ FENEBAR TRACO 1:3. ESP = 5mm P/ TETO                                                                                                                          | metro²  | 63,95  | 23,89       | 29,90% | 7,14   | 31,03          | 1.984,68    |
| 06.08.03 | SINAPI  | B7528   | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRACO 1:2:8. PRÉPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, AFICADA INDIVIDUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESURA DE 20MM, COM FREQUÊNCIA DE TAPAS. | metro²  | 13,02  | 33,58       | 29,90% | 9,98   | 43,56          | 564,55      |
| 06.08.04 | SINAPI  | 90487   | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRACO 1:2:8. PRÉPARO MANUAL, APLICADA MANUALEMENTE EM TETO, ESPESURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TAPAS, AF. 03/2015                                   | metro²  | 2,62   | 18,38       | 29,90% | 5,50   | 23,88          | 181,97      |
| 06.09    | SINAPI  | 95241   | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADEIRS, ESPESURA DE 5 CM. AF. 07/2016                                                                                                                     | metro²  | 7,62   | 8,17        | 29,90% | 2,43   | 10,55          | 80,39       |
| 06.09.01 | SINAPI  | 95241   | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADEIRS, ESPESURA DE 5 CM. AF. 07/2016                                                                                                                     | metro²  | 7,62   | 8,17        | 29,90% | 2,43   | 10,55          | 80,39       |
| 06.09.02 | SINAPI  | 90780   | REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO ARARENTE                                                                                                                                                          | metro²  | 7,62   | 90,85       | 29,90% | 27,16  | 118,01         | 899,24      |
| 06.09.05 | SINAPI  | B7256   | REVESTIMENTO DE MARMÉL PARA PISO COM P. ACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2. AF. 02/2014                                                     | metro²  | 1,83   | 491,17      | 29,90% | 146,86 | 638,03         | 1.165,68    |
| 06.10    | SINAPI  | 73933/1 | ESQUADRIAS                                                                                                                                                                                                | M2      | 1,00   | 232,75      | 29,90% | 69,41  | 302,16         | 302,16      |
| 06.10.01 | SINAPI  | 73933/1 | PORTA DE FERRO, HE ABIR, TIPO GRADE COM CHAPA, 87X210CM, COM GUARNIÇÕES                                                                                                                                   | M2      | 1,83   | 20,65       | 29,90% | 6,18   | 26,84          | 49,04       |
| 06.11    | SEINFRA | C7899   | PINTURA                                                                                                                                                                                                   | UMA     | 1,00   | 20,65       | 29,90% | 6,18   | 26,84          | 49,04       |
| 06.11.01 | SEINFRA | C7899   | PINTURA LOGO TIPO TUMAS/PREFEITURA - PROJETO PADRÃO                                                                                                                                                       | UMA     | 1,00   | 20,65       | 29,90% | 6,18   | 26,84          | 49,04       |
| 06.11.02 | SINAPI  | 73924/3 | PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMÃOES SOBRE SUPERFÍCIE METALICA                                                                                                                                             | M2      | 1,83   | 20,65       | 29,90% | 6,18   | 26,84          | 49,04       |
| 06.12    | SINAPI  | 94992   | CALÇADA                                                                                                                                                                                                   | M3      | 0,73   | 496,25      | 29,90% | 148,98 | 647,23         | 472,48      |
| 06.12.01 | SINAPI  | 94992   | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FRITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, N/CO ARMADO. AF. 07/2016                                                          | M3      | 0,73   | 496,25      | 29,90% | 148,98 | 647,23         | 472,48      |
| 06.13    | SINAPI  | 94992   | CAIXAS PARA CONEXÕES                                                                                                                                                                                      | unidade | 1,00   | 242,10      | 29,90% | 72,59  | 314,69         | 314,69      |
| 06.13.01 | SINAPI  | 94992   | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FLUIDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,8X0,6 M. AF. 05/2018                                                                | unidade | 1,00   | 242,10      | 29,90% | 72,59  | 314,69         | 314,69      |
| 06.14    | SEINFRA | C1947   | INSTALAÇÃO DE FIF P/A                                                                                                                                                                                     | PF      | 4,00   | 197,35      | 29,90% | 59,01  | 256,36         | 1.025,44    |
| 06.14.01 | SEINFRA | C1947   | POPULO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO                                                                                                                                                                      | PF      | 4,00   | 197,35      | 29,90% | 59,01  | 256,36         | 1.025,44    |
| 06.14.02 | SINAPI  | 79959/3 | LUMINÁRIA SOBRE TORTELO ALTA C/ TUBO C/ TUBO CONVENC. LAMP 100W E STARTER EM TUBO DE 1,50 M. FORNECIMENTO E COLOCACAO                                                                                     | unidade | 1,00   | 48,13       | 29,90% | 15,39  | 63,52          | 125,04      |
| 06.15    | SINAPI  | 73836/1 | INSTALAÇÃO DE FIF MECANICA                                                                                                                                                                                | unidade | 4,00   | 154,32      | 29,90% | 46,14  | 200,46         | 801,84      |
| 06.15.01 | SINAPI  | 73836/1 | INSTALAÇÃO DE CC NI MOTO BOMBA HORIZONTAL ATE 10 CV                                                                                                                                                       | unidade | 4,00   | 154,32      | 29,90% | 46,14  | 200,46         | 801,84      |
| 06.16    | SINAPI  | 73836/1 | MONTAGEM                                                                                                                                                                                                  | unidade | 4,00   | 154,32      | 29,90% | 46,14  | 200,46         | 801,84      |

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Uruoca - Ceará  
CNPJ: 07.667.928/0001-04 - CCF: 05.920.188-9  
Fones: (88) 3848.1132 - 3648.1133



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



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

PLANO DE ORÇAMENTO

| ITEM     | FONTE   | CÓDIGO  | ESPECIFICAÇÃO DO RESUMO                                                                                                                 | UNID.   | QUANT. | P. UNITÁRIO | BDI    | P. IOD   | P. UNIT. C/BDI | PREÇO TOTAL |
|----------|---------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------------|--------|----------|----------------|-------------|
| 06.18.01 | SEINFRA | C/296   | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PLS. EM VALVÃO (CAP. ATÉ 5/8")                                                                            | UNID    | 4,00   | 1.504,20    | 29,90% | 409,76   | 1.953,96       | 7.815,84    |
| 06.18.02 | SEINFRA | C/471   | MONTAGEM BARRILET FILTRO THERM, 1/2", PÉS VAZÃO ATÉ 50cm/3h                                                                             | UNID    | 1,00   | 6.691,20    | 29,90% | 1.803,33 | 7.834,53       | 7.834,53    |
| 06.18.03 | SINAPI  | 71617   | INSTALAÇÃO DE CLOACADOR                                                                                                                 | unidade | 1,00   | 276,90      | 29,90% | 80,79    | 359,69         | 359,69      |
| 06.17    |         |         | URBANIZAÇÃO ESTACÇÃO ELEVATORIA E RESERVATÓRIO APOIADO                                                                                  |         |        |             |        |          |                |             |
| 06.17.01 | SEINFRA | C/244   | FERRETO NAS 2 FACES                                                                                                                     | M       | 40,00  | 219,71      | 29,90% | 65,54    | 284,75         | 11.390,00   |
| 06.17.02 | SEINFRA | C/262   | POSTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM: CHUVA, 8X2,00M, COM GUARNICÕES                                                                | M3      | 0,25   | 158,85      | 29,90% | 47,50    | 206,35         | 51,59       |
| 06.17.03 | SINAPI  | 73933/1 | PINTURA EM ALVIZO ESCURO, 20L/100M²                                                                                                     | M2      | 1,83   | 491,17      | 29,90% | 146,86   | 638,03         | 1.165,68    |
| 06.17.04 | SINAPI  | 73924/3 | PINTURA EM ALVIZO ESCURO, 20L/100M²                                                                                                     | M2      | 1,83   | 201,66      | 29,90% | 61,81    | 263,47         | 481,91      |
| 06.18    |         |         | BASE FILTRO (1,5m X 1,5m)                                                                                                               |         |        |             |        |          |                |             |
| 06.18.01 | SINAPI  | 96079   | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS                                                                    | metro²  | 2,25   | 35,42       | 29,90% | 10,59    | 46,01          | 103,52      |
| 06.18.02 | SINAPI  | 93358   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR DO QUE 6M                                                                               | metro³  | 0,60   | 52,81       | 29,90% | 15,79    | 68,60          | 41,16       |
| 06.18.03 | SINAPI  | 91467   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR DO QUE 6M                                                                               | metro³  | 0,36   | 335,85      | 29,90% | 100,42   | 436,27         | 157,06      |
| 06.18.04 | SINAPI  | 87495   | SEMI VÁZIOS E ARGAMASSA DE ASSESTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA                                                                        | metro³  | 0,36   | 57,00       | 29,90% | 17,04    | 74,04          | 26,65       |
| 06.18.05 | SINAPI  | 91995   | REFRATÓRIO MANUAL APLICADO COM SOQUETE, AF. 10/2017                                                                                     | metro³  | 0,30   | 35,02       | 29,90% | 9,57     | 44,59          | 13,48       |
| 06.18.06 | SINAPI  | 91963   | PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, AF. 07/2016                                                                                        | metro³  | 0,15   | 255,56      | 29,90% | 76,41    | 331,97         | 49,80       |
| 06.19    |         |         | BASE CAMARA DE CARGA (1,5m X 1,5m)                                                                                                      |         |        |             |        |          |                |             |
| 06.19.01 | SINAPI  | 96059   | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS                                                                    | metro²  | 2,25   | 35,42       | 29,90% | 10,59    | 46,01          | 103,52      |
| 06.19.02 | SINAPI  | 93358   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR DO QUE 6M                                                                               | metro³  | 0,60   | 52,81       | 29,90% | 15,79    | 68,60          | 41,16       |
| 06.19.03 | SINAPI  | 91467   | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR DO QUE 6M                                                                               | metro³  | 0,36   | 335,85      | 29,90% | 100,42   | 436,27         | 157,06      |
| 06.19.04 | SINAPI  | 87495   | SEMI VÁZIOS E ARGAMASSA DE ASSESTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA                                                                        | metro³  | 0,36   | 57,00       | 29,90% | 17,04    | 74,04          | 26,65       |
| 06.19.05 | SINAPI  | 91995   | REFRATÓRIO MANUAL APLICADO COM SOQUETE, AF. 10/2017                                                                                     | metro³  | 0,30   | 35,02       | 29,90% | 9,57     | 44,59          | 13,48       |
| 06.19.06 | SINAPI  | 91963   | PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, AF. 07/2016                                                                                        | metro³  | 0,15   | 255,56      | 29,90% | 76,41    | 331,97         | 49,80       |
| 06.20    |         |         | CAIXAS PARA REGISTRO                                                                                                                    |         |        |             |        |          |                |             |
| 06.20.01 | SINAPI  | 97692   | CAIXA INTERFERIDA FIFRICA REANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FIMOS COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,60X0,60 M, AF. 05/2018 | unidade | 1,00   | 294,10      | 29,90% | 72,39    | 314,49         | 314,49      |
| 06.21    |         |         | ESPURGO                                                                                                                                 |         |        |             |        |          |                |             |
| 06.21.01 | SINAPI  | C/630   | TUBO PVC 90/D. KARBOM. NEL. CONEXÕES D=1,00mm(41)                                                                                       | M       | 10,00  | 100,16      | 29,90% | 29,95    | 130,11         | 1.301,10    |
|          |         |         | REGISTRO DE GRAVITA BRUTO D=100mm(41)                                                                                                   | UN      | 1,00   | 590,78      | 29,90% | 176,64   | 767,42         | 767,42      |



Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Urucoca - Ceará  
CNPJ: 07.667.928/0001-94 - CGF: 08.920.188-9  
Fones: (85) 3648.1132 - 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 DATATÁD - URUOCA - CE.  
FONTE: REFERÊNCIA SNAPI 02/2019 - DESONERADO  
PONTE: REFERÊNCIA SNAPI 26.1 - DESONERADO

PLANO DE ORÇAMENTO

| ITEM     | FONTE   | CÓDIGO | ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL                                                                                                                                                                                                                                                               | UNID.   | QUANT. | P. ORÇAMENTAL | IMP.   | P. BEL.  | P. UNI. C. BEL. | PREÇO TOTAL |
|----------|---------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------------|--------|----------|-----------------|-------------|
| 07.01    |         |        | FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS                                                                                                                                                                                                                                                            |         |        |               |        |          |                 |             |
| 07.01.01 | SEINFRA |        | RESERVATÓRIO APROFUNDADO EM AMEN. PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO (10M DIAMETRO - 2,5% E ESPESURA 0,30m - V=10m³, ESCADA FUGADORA CORRIDO METÁLICO 1,50x3,40 - INCREMENTABILIDADE COM MANTA ASFÁLTICA, INCLUSIVE BASE PARA FUNDAÇÃO E CALCULO ESTRUTURAL - CONFORME ORÇAMENTO E PROJETO ANEXO) | unidade | 1,00   | 27.195,99     | 16,96% | 4.612,44 | 32.808,43       | 31.826,43   |
| 07.01.02 | SEINFRA | 17068  | FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE. CAPACIDADE 1,76 m³/h a 5,33 m³/h                                                                                                                                                        | unidade | 1,00   | 35.025,74     | 16,96% | 5.001,17 | 38.026,91       | 38.026,91   |
| 07.01.03 | SEINFRA | 17066  | CÂMARA DE CÁMERA PARA FILTRO DIMENSÃO 0,60x0,60x5,80m                                                                                                                                                                                                                                   | unidade | 1,00   | 18.946,59     | 16,96% | 3.213,34 | 22.159,93       | 22.159,93   |
| 07.01.04 | SEINFRA | 00445  | BOMBA CENTRÍFUGA DE 2 CV, INCLUSIVE KIT DE SUÇÃO, VAZÃO=4,03M³/H, MAT=18,19                                                                                                                                                                                                             | LAD     | 2,00   | 1.284,33      | 16,96% | 217,82   | 1.502,15        | 3.004,30    |
| 07.01.05 | SEINFRA | 10445  | BOMBA CENTRÍFUGA DE 1 CV, INCLUSIVE KIT DE SUÇÃO, VAZÃO=4,03M³/H, MAT=18,19                                                                                                                                                                                                             | LAD     | 2,00   | 1.284,33      | 16,96% | 217,82   | 1.502,15        | 3.004,30    |
| 07.01.06 | SEINFRA | 02065  | QUILOMO DE COMANDO DE BOMBA - COMPLETO                                                                                                                                                                                                                                                  | unidade | 2,00   | 307,87        | 16,96% | 52,21    | 360,08          | 720,16      |
| 07.01.07 | SEINFRA | 17290  | KIT DE DISTRIBUIÇÃO DE SUBSTITUTO DE ALUMÍNIO QUÍMICO COM TANQUE DE 20L, BOMBA EOGARMAT AGITADOR, CONCRETO                                                                                                                                                                              | unidade | 1,00   | 1.106,60      | 16,96% | 1.035,68 | 7.182,28        | 7.182,28    |
| 07.01.08 | SEINFRA | 10242  | EQUIPAMENTO P/ COLOCAÇÃO, LUBRIFICADOR DE PASTILHAS, TIPO MAN-CLIF 5000 INEL, INSTALAÇÃO                                                                                                                                                                                                | unidade | 1,00   | 902,87        | 16,96% | 153,97   | 1.056,84        | 1.056,84    |
| 07.02    |         |        | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECÍFICAS (DUÇÃO E RECALQUE DA ESTACA ELEVATORIA)                                                                                                                                                                                             |         |        |               |        |          |                 |             |
| 07.02.01 | SNAPI   | 4181   | RIPELE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"                                                                                                                                                                                                                                       | unidade | 2,00   | 13,98         | 16,96% | 2,71     | 18,69           | 37,38       |
| 07.02.02 | SNAPI   | 1306   | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 2"                                                                                                                                                                                                                   | unidade | 3,00   | 58,72         | 16,96% | 9,62     | 68,34           | 199,02      |
| 07.02.03 | SNAPI   | 3912   | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"                                                                                                                                                                                                                                         | unidade | 3,00   | 15,97         | 16,96% | 2,71     | 18,68           | 56,04       |
| 07.02.04 | SEINFRA | 4265   | LUVA DE UNHO Y GALV. COM ROSCA DN 2"                                                                                                                                                                                                                                                    | unidade | 4,00   | 41,01         | 16,96% | 6,95     | 47,97           | 191,88      |
| 07.02.05 | SNAPI   | 4194   | RIPELE DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1 1/2"                                                                                                                                                                                                                   | unidade | 2,00   | 26,47         | 16,96% | 3,47     | 23,04           | 47,28       |
| 07.02.06 | SNAPI   | 6398   | TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"                                                                                                                                                                                                                                                          | unidade | 1,00   | 30,16         | 16,96% | 5,12     | 35,28           | 35,28       |
| 07.02.07 | SNAPI   | 4600   | TUBO PVC, ROSCÁVEL, 2", PARA ÁGUA TRIA PRECISEL                                                                                                                                                                                                                                         | metro   | 6,00   | 31,47         | 16,96% | 5,14     | 36,61           | 220,86      |
| 07.02.08 | SNAPI   | 11408  | VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE RIGIDITE (RPN 25), 2", 40 PSI, TAMPA DE FORCA DE UNHAO, EXTREMIDADES COM ROSCA                                                                                                                                                                       | unidade | 1,00   | 132,12        | 16,96% | 22,26    | 160,86          | 160,86      |
| 07.02.09 | SEINFRA | 15255  | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABECOTE EM 90º DN 2"                                                                                                                                                                                                                                         | UN      | 2,00   | 715,28        | 16,96% | 121,31   | 836,59          | 1.673,18    |
| 07.02.10 | SNAPI   | 4831   | PLUG GUBIADO DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"                                                                                                                                                                                                                                                | unidade | 1,00   | 9,47          | 16,96% | 1,61     | 11,08           | 11,08       |
| 07.02.11 | SNAPI   | 52     | ADAPTADOR PVC P/2, PONTA ROSCA, 1/2, DN 3/2 DE 63MM                                                                                                                                                                                                                                     | unidade | 1,00   | 11,99         | 16,96% | 2,03     | 14,02           | 14,02       |
| 07.02.12 | SNAPI   | 59     | ADAPTADOR PVC SOLDAVEL COM TUBARIGS SUPREL, 60 MM X 2", PARA CAIXA D'ÁGUA                                                                                                                                                                                                               | unidade | 1,00   | 37,10         | 16,96% | 6,29     | 43,39           | 43,39       |
| 07.03    |         |        | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECÍFICAS (LAVAGEM DO FILTRO)                                                                                                                                                                                                                 |         |        |               |        |          |                 |             |
| 07.03.01 | SNAPI   | 1830   | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO, DE 2"                                                                                                                                                                                                                         | UN      | 3,00   | 30,06         | 16,96% | 5,47     | 35,53           | 113,55      |
| 07.03.02 | SNAPI   | 1306   | TE P/45 DN 100, 500 PNEC                                                                                                                                                                                                                                                                | UN      | 2,00   | 414,95        | 16,96% | 70,38    | 485,33          | 485,33      |
| 07.03.03 | SNAPI   | 9864   | TUBO PVC, ROSCÁVEL, 4", ÁGUA TRIA PRECISEL                                                                                                                                                                                                                                              | M       | 6,00   | 76,55         | 16,96% | 12,98    | 89,53           | 537,28      |
| 07.03.04 | SEINFRA | 6250   | REGISTRO GAVETA BOLA GALVANIZADO DN 300 PN10                                                                                                                                                                                                                                            | UN      | 2,00   | 1.281,58      | 16,96% | 230,92   | 1.512,50        | 3.185,00    |
| 07.03.05 | SEINFRA | 4709   | VALVULA P/RT, UNICA SIMPLIS EXTREMA, DN 100 PN16                                                                                                                                                                                                                                        | UN      | 1,00   | 1.070,01      | 16,96% | 181,48   | 1.251,51        | 1.251,51    |
| 07.03.06 | SEINFRA | 13812  | EXTREMIDADE P/ C/ ÁGUA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10                                                                                                                                                                                                                                           | UN      | 1,00   | 415,54        | 16,96% | 70,44    | 485,98          | 485,98      |



Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 82.460-000 - Urucocá - Ceará  
CNPJ: 07.987.928/0001-84 - CGF: 08.930.188-9  
Fones: (86) 3548.1132 - 3648.1433

*(Handwritten signatures and initials)*



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 BATAÍD - URUOCA - CE.  
FONTE: REFERÊNCIA SIMAFI 02/2019 - DESGARRADO  
FONTE: REFERÊNCIA SEMBRA 26.1 - DENOMINADO

PLANILHA ORÇAMENTARIA

| ITEM     | FONTE   | CÓDIGO | ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL                                         | UNID. | QUANT. | P. UNITÁRIO | BD.    | P. BEL. | P. INT. C. BEL. | PREÇO TOTAL |
|----------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------|--------|---------|-----------------|-------------|
| 07.03.07 | SEINFRA | 11761  | INTERRUPTOR DE TIPO BORTALÁSTICA DN 150 FRIJO                     | UN    | 3,00   | 35,98       | 16,90% | 25,78   | 177,76          | 711,04      |
| 07.04    |         |        | TUBULAÇÃO DE CHEDADA CAMBA                                        |       |        |             |        |         |                 |             |
| 07.04.01 | SEINFRA | 1856   | ELVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA ROSCÁVEL DE 2"      | UN    | 5,00   | 56,72       | 16,90% | 9,62    | 66,28           | 331,02      |
| 07.04.02 | SEINFRA | 9364   | TUBO PVC ROSCÁVEL 4", ÁGUA FRIA FRIJAL                            | M     | 6,20   | 76,55       | 16,90% | 17,56   | 89,58           | 555,09      |
| 07.05    |         |        | TUBULAÇÃO DE ITERLIGAÇÃO CAMBA DE CARGA/FILTRO                    |       |        |             |        |         |                 |             |
| 07.05.01 | SEINFRA | 9864   | TUBO PVC ROSCÁVEL 4", ÁGUA FRIA FRIJAL                            | M     | 0,60   | 76,55       | 16,90% | 12,58   | 89,53           | 80,58       |
| 07.05.02 | SEINFRA | 4183   | FILO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA DEP. DE 2"                   | UN    | 2,00   | 15,98       | 16,90% | 7,71    | 18,69           | 37,38       |
| 07.05.03 | SEINFRA | 8055   | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABOOTE DN 40 FRIJO                     | UN    | 1,00   | 715,28      | 16,90% | 421,51  | 836,59          | 836,59      |
| 07.05.04 | SEINFRA | 9850   | TUBO PVC ROSCÁVEL 2", PARA ÁGUA FRIA FRIJAL                       | M     | 0,25   | 31,47       | 16,90% | 5,34    | 36,81           | 9,70        |
| 07.06    |         |        | EXTRAVASSOR E LIMPEZA DO FILTRO                                   |       |        |             |        |         |                 |             |
| 07.06.01 | SEINFRA | 9864   | TUBO PVC ROSCÁVEL 4", ÁGUA FRIA FRIJAL                            | M     | 0,25   | 76,55       | 16,90% | 12,63   | 89,53           | 22,38       |
| 07.06.02 | SEINFRA | 3469   | COTUPLO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA DEP. DE 4"       | UN    | 2,00   | 110,76      | 16,90% | 18,78   | 125,94          | 251,08      |
| 07.06.03 | SEINFRA | 9864   | TUBO PVC ROSCÁVEL 4", ÁGUA FRIA FRIJAL                            | M     | 4,30   | 76,55       | 16,90% | 12,98   | 89,53           | 402,89      |
| 07.06.04 | SEINFRA | 4183   | FILO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA DEP. DE 4"                   | UN    | 3,00   | 64,07       | 16,90% | 10,87   | 74,94           | 224,91      |
| 07.06.05 | SEINFRA | 8057   | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABOOTE DN 100 FRIJO                    | UN    | 1,00   | 1.006,90    | 16,90% | 175,86  | 1.182,76        | 1.182,76    |
| 07.07    |         |        | ENERGIZAÇÃO                                                       |       |        |             |        |         |                 |             |
| 07.07.01 | SEINFRA | 11719  | POSTE DE CONCRETO CUIRHO 1111MMX600MM, RESISTÊNCIA NOMINAL 400KG. | UN    | 1,00   | 880,40      | 16,90% | 149,30  | 1.029,60        | 1.029,60    |
| 07.07.02 | SEINFRA | 9329   | H=11, COM PESO APROXIMADO 11,90KG                                 | UN    | 1,00   | 49,69       | 16,90% | 8,43    | 58,12           | 58,12       |
| 07.07.03 | SEINFRA | 12413  | ARMADILHA DE FERRO GALVANIZADO                                    | UN    | 1,00   | 372,45      | 16,90% | 46,70   | 318,60          | 318,60      |
| 07.07.04 | SEINFRA | 11077  | QUADRO DE MEDIÇÃO TÍPICA FIA POSTE                                | M     | 6,00   | 17,70       | 16,90% | 3,60    | 26,70           | 160,20      |
| 07.07.05 | SEINFRA | 11010  | ELETROMETRO DE PVC REGISTRO 2 1/2"                                | UN    | 1,00   | 58,52       | 16,90% | 9,68    | 62,60           | 62,60       |
| 07.07.06 | SEINFRA | 12352  | ISOLANTE TRIPOULAR 3/4                                            | UN    | 1,00   | 35,72       | 16,90% | 6,05    | 41,78           | 41,78       |
| 07.07.07 | SEINFRA | 16140  | INST. DE ATERRAMENTO COPORVULSÃO 2 x 2,0M                         | M     | 60,00  | 4,65        | 16,90% | 0,79    | 5,44            | 326,40      |
| 07.07.08 | SEINFRA | 12223  | CABO CLASSE 1KV A X 2,5MM <sup>2</sup>                            | M     | 60,00  | 6,28        | 16,90% | 1,07    | 7,35            | 441,00      |
| 08.01    |         |        | TUBO PVC RIGIDO ROSCÁVEL DE 1/4"                                  |       |        |             |        |         |                 |             |

RESERVAÇÃO DE ORÇAMENTO PARA SERVIÇOS DE FUND. DE INFRA-ESTRUTURA

FUNDADO - SERVIÇOS



Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Uruoca - Ceará  
CNPJ: 07.667.926/0001-84 - CGF: 03.920.189-9  
Fone: (88) 2648.1132 - 3548.1133

2

(Handwritten mark)

(Handwritten mark)



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUCUCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E OBRAS PUBLICAS  
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA  
LOCAL: LOCALIDADE DE BATAIÃO - URUCUCA - CE.  
PONTE: REFERÊNCIA SINAPI 09/2019 - DESONERADO  
FOIN: REFERÊNCIA SINIFRA 76.1 - DESONERADO

PLANILHA ORÇAMENTARIA

| ITEM     | FORTE   | CÓDIGO  | ESPECIFICAÇÃO DO RESUMO                                                                                    | UNID. | QUANT. | P. UNITÁRIO | BDI    | P. BDI | P. UNIT. C. BDI | PREÇO TOTAL |
|----------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------------|-------------|
| 08.01.01 | SINAPI  | 9358    | ESCAVAÇÃO MANEIRA DE VELA COM PRODUÇÃO DE TERROUROS RUA L 1,50 M AT 02/2016                                | M3    | 10,50  | 52,81       | 20,90% | 15,79  | 68,60           | 706,79      |
| 08.01.02 | SINAPI  | 9364    | CONCRETO FCA = 22MPA, TIPO 1,2,3 (C/M/NO), ARMA MEDIUM BRUNO 31                                            | M3    | 2,95   | 282,72      | 20,90% | 84,53  | 367,25          | 1.081,09    |
| 08.01.03 | SINAPI  | 12567   | PRE FATO M3 C/ARCO COM EF. FONTEIRA 40X1 - AF. 3/7/2016                                                    | UNQ   | 3,00   | 443,64      | 20,90% | 137,65 | 576,79          | 1.728,87    |
| 08.01.04 | SINIFRA | 10095   | AREIA DE CONCRETO ARMADO, D = 2,50 MM, II - 0,50 M                                                         | UNQ   | 1,00   | 715,00      | 10,96% | 121,26 | 836,26          | 836,26      |
| 08.02    |         |         | TAMPA PRE-MOLDADA IMPRICH                                                                                  |       |        |             |        |        |                 |             |
| 08.02.01 | SINAPI  | 12567   | FUSTE - SERVIÇOS                                                                                           | UNQ   | 21,00  | 413,61      | 20,90% | 132,85 | 576,79          | 12.102,09   |
| 08.03    |         |         | ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,50 MM, II - 0,50 M                                                          |       |        |             |        |        |                 |             |
| 08.03.01 | SINAPI  | 12567   | CURTELÃO DE ÁGUA - MATERIAL                                                                                | UNQ   | 16,00  | 443,64      | 20,90% | 137,65 | 576,79          | 9.228,75    |
| 08.03.02 | SINIFRA | 10085   | ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,50 MM, II - 0,50 M                                                          | UNQ   | 1,00   | 715,00      | 20,90% | 213,79 | 928,79          | 928,79      |
| 08.03.03 | SINIFRA | 8085    | TAMPA PRE-MOLDADA COM DIFUSORES DE BOMBA, D = 2,26M                                                        | UNQ   | 1,00   | 715,00      | 20,90% | 213,79 | 928,79          | 928,79      |
| 08.03.04 | SINIFRA | 796871  | TAMPA PRE-MOLDADA SUPERIOR                                                                                 | UNQ   | 1,00   | 715,00      | 20,90% | 213,79 | 928,79          | 928,79      |
| 08.03.05 | SINIFRA | 796871  | MANEIRA MANEIRA P/BLANQUE A BASE DE ASFA, T/3 - FORNECIMENTO E INSTALACAO                                  | M2    | 62,80  | 44,25       | 20,90% | 13,23  | 57,48           | 3.609,74    |
| 08.03.06 | SINIFRA | 94990   | EXECUÇÃO DE PAVIMENTO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO                                           | M3    | 0,24   | 488,25      | 20,90% | 148,98 | 637,23          | 154,24      |
| 08.03.07 | SINAPI  | 74104/1 | PROTEÇÃO INCLIC, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, 46-0                                              | M     | 18,50  | 718,17      | 20,90% | 65,44  | 783,61          | 5.259,74    |
| 08.04    |         |         | ESCALADA TIPO MARMEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" x 5 REGISTROS                                        |       |        |             |        |        |                 |             |
| 08.04.01 | SINIFRA | 73031   | GUARDA (DIFUSOR) EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"                                                         | M2    | 7,85   | 201,88      | 20,90% | 87,27  | 379,15          | 2.976,33    |
| 08.04.02 | SINIFRA | 85712   | MONTAGEM DE LUZES, CONEXÕES E PES. REPRESENTAÇÃO EM TUBO CAP. ATÉ 50MM                                     | UNQ   | 1,00   | 1.821,40    | 20,90% | 544,60 | 2.366,00        | 2.366,00    |
| 08.05    |         |         | PIRETIÇA - SERVIÇOS                                                                                        |       |        |             |        |        |                 |             |
| 08.05.01 | SINIFRA | 60568   | CAVALGÃO EM TUBOS DE FIBRA DE VIDRO COM SUPERFICIA                                                         | M2    | 148,15 | 3,90        | 20,90% | 1,17   | 5,07            | 750,19      |
| 08.05.02 | SINIFRA | 62714   | PINTURA DE LOGOTIPOS FUNDAÇÃO/PREESTRIBUIÇÃO COM TINTA À ÓLEO EM CONCRETO                                  | M2    | 2,00   | 68,07       | 20,90% | 20,35  | 88,42           | 176,84      |
| 08.05.03 | SINIFRA | 95468   | PINTURA EM ALUMINUM (DE MARCHES) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PREPARAÇÃO (LIMPEZA/ABRILHANTAMENTO) | M2    | 1,44   | 30,09       | 20,90% | 9,19   | 39,87           | 57,41       |
| 08.06    |         |         | TRAVESSAS - SERVIÇOS                                                                                       |       |        |             |        |        |                 |             |
| 08.06.01 | SINAPI  | 74143/1 | CERCA COM ANQUILHAS DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPALAMENTO DE 3M                                          | M     | 40,00  | 45,05       | 20,90% | 13,47  | 58,52           | 2.340,80    |
| 08.06.02 | SINIFRA | 63803   | ÁCO OVALADO 15X17                                                                                          | M0    | 16,00  | 249,58      | 20,90% | 74,62  | 324,20          | 5.187,20    |
| 08.06.03 | SINAPI  | 4721    | MURETA U/FEIJO M/ARCO, PERGADA, INCL. FUNDIÇÕES                                                            | M3    | 95,15  | 55,00       | 20,90% | 16,45  | 71,45           | 6.798,47    |
| 08.06.04 | SINIFRA | 61999   | PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIU FERRO                                                              | M0    | 1,44   | 177,52      | 20,90% | 53,02  | 230,54          | 331,99      |



Rua João Figueira, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Urucuca - Ceará  
CNPJ: 07.867.925/0001-84 - CPF: 06.930.188-9  
Fones: (89) 3646.1133 - 3646.1133

*(Handwritten signatures and marks)*





ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URURUOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E OBRAS PUBLICAS  
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA  
LOCAL: LOCALIDADE DE BATATÃO - URURUOCA - CE.  
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI02/2019 - DESONERADO  
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 26.1 - DESONERADO

PLANO DE ORÇAMENTARIA

| ITEM     | FONTE   | CÓDIGO | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO                                                                                                                                                                                                                    | UNID. | QUANT.   | P. UNITÁRIO | BDI    | P. BDI | P. UNIT. C/ BDI | PIEÇO TOTAL |
|----------|---------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------------|--------|--------|-----------------|-------------|
| 08.07    |         |        | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA - MATERIAL                                                                                                                                                                     |       |          |             |        |        |                 |             |
| 08.07.01 | SEINFRA | C1017  | CURVA EM AÇO GALV. D= 65 A 80mm (2 1/2") A (3")                                                                                                                                                                                            | UNO   | 1,00     | 124,34      | 29,90% | 37,18  | 161,52          | 161,52      |
| 08.07.02 | SEINFRA | C1707  | LUAVA AÇO GALV. D= 65mm (2 1/2") A 80mm (3")                                                                                                                                                                                               | UNO   | 2,00     | 48,35       | 29,90% | 14,76  | 62,81           | 125,62      |
| 08.07.03 | SEINFRA | C1809  | TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 2" (50mm)                                                                                                                                                                                                         | M     | 13,00    | 41,23       | 29,90% | 12,33  | 53,56           | 696,28      |
| 08.07.04 | SEINFRA | C1694  | LUAVA DE UNIAO AÇO GALVANIZADO DE (2 1/2")                                                                                                                                                                                                 | UNO   | 1,00     | 81,99       | 29,90% | 25,71  | 111,69          | 111,69      |
| 08.07.05 | SEINFRA | C0034  | ADAPTADOR PVC SOLID. FLANGES LIVRES P/ CX. D'ÁGUA 80mm (2")                                                                                                                                                                                | UNO   | 2,00     | 38,05       | 29,90% | 11,38  | 49,43           | 98,86       |
| 08.07.06 | SEINFRA | 19256  | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABECOTE DN 75 PN10                                                                                                                                                                                              | UNO   | 1,00     | 977,87      | 29,90% | 292,38 | 1.270,25        | 1.270,25    |
| 08.08    |         |        | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - SAÍDA - MATERIAL                                                                                                                                                                       |       |          |             |        |        |                 |             |
| 08.08.01 | SEINFRA | C1017  | CURVA EM AÇO GALV. D= 65 A 80mm (2 1/2") A (3")                                                                                                                                                                                            | UNO   | 1,00     | 124,34      | 29,90% | 37,18  | 161,52          | 161,52      |
| 08.08.02 | SEINFRA | C1707  | LUAVA AÇO GALV. D= 65mm (2 1/2") A 80mm (3")                                                                                                                                                                                               | UNO   | 2,00     | 48,35       | 29,90% | 14,76  | 62,81           | 125,62      |
| 08.08.03 | SEINFRA | C1809  | TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 2" (50mm)                                                                                                                                                                                                         | M     | 10,50    | 41,23       | 29,90% | 12,33  | 53,56           | 582,34      |
| 08.08.04 | SEINFRA | C1694  | LUAVA DE UNIAO AÇO GALVANIZADO DE (2 1/2")                                                                                                                                                                                                 | UNO   | 1,00     | 85,98       | 29,90% | 25,71  | 111,69          | 111,69      |
| 08.08.05 | SEINFRA | C0034  | ADAPTADOR PVC SOLID. FLANGES LIVRES P/ CX. D'ÁGUA 80mm (2")                                                                                                                                                                                | UNO   | 2,00     | 34,05       | 29,90% | 11,38  | 45,43           | 90,86       |
| 08.08.06 | SEINFRA | 19256  | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABECOTE DN 75 PN10                                                                                                                                                                                              | UNO   | 1,00     | 977,87      | 29,90% | 292,38 | 1.270,25        | 1.270,25    |
| 08.09    |         |        | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - EXTRAVASOR E                                                                                                                                                                           |       |          |             |        |        |                 |             |
| 08.09.01 | SEINFRA | C1017  | CURVA EM AÇO GALV. D= 65 A 80mm (2 1/2") A (3")                                                                                                                                                                                            | UNO   | 2,00     | 124,34      | 29,90% | 37,18  | 161,52          | 323,04      |
| 08.09.02 | SEINFRA | C1010  | TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 3" (75mm)                                                                                                                                                                                                         | M     | 13,00    | 78,24       | 29,90% | 23,39  | 101,63          | 1.321,19    |
| 08.09.03 | SEINFRA | C1695  | LUAVA DE UNIAO AÇO GALVANIZADO DE (3")                                                                                                                                                                                                     | UNO   | 1,00     | 115,58      | 29,90% | 34,58  | 150,14          | 150,14      |
| 08.09.04 | SEINFRA | 19256  | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABECOTE DN 75 PN10                                                                                                                                                                                              | UNO   | 1,00     | 977,87      | 29,90% | 292,38 | 1.270,25        | 1.270,25    |
| 08.09.05 | SEINFRA | C1328  | TÊ AÇO GALV. D= 80mm (3")                                                                                                                                                                                                                  | UNO   | 1,00     | 123,33      | 29,90% | 36,88  | 160,21          | 160,21      |
| 08.09.06 | SEINFRA | E0026  | ADAPTADOR PVC SOLID. FLANGES LIVRES P/ CX. D'ÁGUA 85mm (3")                                                                                                                                                                                | UNO   | 2,00     | 172,31      | 29,90% | 53,02  | 230,33          | 460,66      |
| 08.09.07 | SEINFRA | C1707  | LUAVA AÇO GALV. D= 65mm (2 1/2") A 80mm (3")                                                                                                                                                                                               | UNO   | 4,00     | 48,35       | 29,90% | 14,76  | 62,81           | 251,24      |
| 08.10    |         |        | INSTALACAO PARA RAIOS TIPO FRANKLIN 150MM. EM LATAO CROMADO, DUAS                                                                                                                                                                          |       |          |             |        |        |                 |             |
| 08.10.01 | SINAPI  | 82160  | DESCIDAS, PARA PROTECÃO DE EDIFICACOES CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS P/ RESERVATÓRIO                                                                                                                                                       | UNO   | 1,00     | 2,64        | 29,90% | 0,78   | 3,38            | 3,38        |
| 09       |         |        | RELEVE DO TERRENO                                                                                                                                                                                                                          |       |          |             |        |        |                 |             |
| 09.01    | SINAPI  | 79480  | MOVIMENTO DE TERRA - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                              | M3    | 2.834,18 | 2,14        | 29,90% | 0,64   | 2,78            | 7.879,02    |
| 09.01.01 | SINAPI  | 370    | ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATÉ 2,00M PROFUNDIDADE                                                                                                                                                                | M3    | 1.190,36 | 43,00       | 29,90% | 12,86  | 55,86           | 66.493,50   |
| 09.01.02 | SINAPI  | 370    | AREIA MEDIA - FOSTO LAZIO/TORRECEDOR (RETRABO NA LAZIDA, SEM TRANSPORTE)                                                                                                                                                                   | M3    | 1.643,82 | 16,64       | 29,90% | 4,98   | 21,62           | 35.339,29   |
| 09.01.03 | SINAPI  | 53378  | REATORIO (CALCULACAO DE VALA COM RUÍDESSA/VANÍFERA (CAPACIDADE DA CACAMBA DA REFOR: 0,26 M³ / POTENCIA: 88 HP). LARGURA ATÉ 0,8 M. PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NIVEL DE INTERFERENCIA. AF 64/2016 | M3    | 1.643,82 | 16,64       | 29,90% | 4,98   | 21,62           | 35.339,29   |
| 09.02    |         |        | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE - SERVIÇOS                                                                                                                                                         |       |          |             |        |        |                 |             |



Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 02.450-000 - Ururuoca - Ceará  
CNPJ: 07.667.928/0001-84 - CGF: 06.920.188-9  
Fones: (85) 3648.1132 - 3648.1133

*(Handwritten signatures and marks)*



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE UIRUOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E OBRAS PUBLICAS  
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA  
LOCAL: LOCALIDADE DE BATAÇÃO - UIRUOCA - CE  
FONTE: REFERÊNCIA SIRAP/02/2019 - DESONERADO  
FONTE: REFERÊNCIA SEMBRA 36.1 - DESONERADO

PLANILHA ORÇAMENTARIA

| ITEM                | FONTE  | CÓDIGO  | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO                                                                                                                   | UNID. | QUANT.   | P. UNITÁRIO | BDI    | P. BDI | P. UNIC. L/BDI | PREÇO TOTAL    |
|---------------------|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------------|--------|--------|----------------|----------------|
| 09.02.01            | SIRAP  | 9224    | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTAS ELÁSTICAS INCLUSIVE, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS | M     | 5.951,80 | 0,53        | 29,96% | 0,16   | 0,69           | 4.106,74       |
| 09.03               | SEMPRA |         | CAVA - SERVIÇOS                                                                                                                           |       |          |             |        |        |                |                |
| 09.03.01            | SEMPRA | 03013   | CAVA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIOLO MATEIRO, DN 4 E 700mm                                                                    | UND   | 6,00     | 48,715      | 29,96% | 139,03 | 606,83         | 1.650,98       |
| 09.04               |        |         | FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO - MATERIAL                                                                                                      |       |          |             |        |        |                |                |
| 09.04.01            | SIRAP  | 36084   | TUBO PVC TBA JEI CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)                                                                        | M     | 5.951,80 | 12,68       | 29,96% | 3,79   | 16,47          | 88.026,11      |
| 09.05               |        |         | CONEXÕES                                                                                                                                  |       |          |             |        |        |                |                |
| 09.05.01            | SIRAP  | 7008    | TE PVC PARA, BBR, 90GRaus, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                   | UND   | 5,00     | 19,02       | 16,96% | 3,23   | 22,25          | 112,25         |
| 09.05.02            | SIRAP  | 1211    | CAP PVC, ROSQUEL 2", AGUAFRUA, REDIAL                                                                                                     | UND   | 7,00     | 8,32        | 16,96% | 1,41   | 9,73           | 68,11          |
| 09.05.03            | SIRAP  | 1845    | CURVA PVC PARA JE, TB, 90GRaus, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                              | UND   | 3,00     | 28,29       | 16,96% | 4,80   | 33,09          | 99,27          |
| 10                  |        |         | TUBAÇÃO PREDIAL                                                                                                                           |       |          |             |        |        |                | 14.151,18      |
| 10.01               |        |         | RAMAL PREDIAL - SERVIÇOS                                                                                                                  |       |          |             |        |        |                |                |
| 10.01.01            | SIRAP  | 74253/1 | RAMAL PREDIAL EM TUBO PBA 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCOVAÇÃO E REATERRO                                                           | M     | 810,00   | 20,00       | 20,96% | 5,98   | 25,98          | 21.043,80      |
| 10.02               |        |         | FORNECIMENTO DE MATERIAIS                                                                                                                 |       |          |             |        |        |                |                |
| 10.02.01            | SIRAP  | 1419    | COLAR TOMADA PVC COM TRAVAS, SAÍDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE BARRIA                             | UND   | 51,00    | 7,83        | 16,96% | 1,33   | 9,16           | 494,64         |
| 10.02.02            | SIRAP  | 51      | ADAPTADOR DE CONEXÕES EM POLIPROPILENO (PP1), PARA TUBO EM PBA, 20 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA (NBR 179)                      | UND   | 108,00   | 3,39        | 16,96% | 0,61   | 4,70           | 453,60         |
| 10.02.03            | SIRAP  | 71218/1 | KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO                                                                            | UND   | 54,00    | 66,37       | 16,96% | 11,76  | 77,63          | 4.392,02       |
| 10.02.04            | SIRAP  | 11831   | FORNECIMENTO DE TUBO PBA 20 MM X 3/4" COM BICO PARA HIDRÔMETRO                                                                            | UND   | 54,00    | 20,24       | 16,96% | 3,43   | 23,67          | 1.278,18       |
| 10.02.05            | SIRAP  | 95674   | HIDRÔMETRO DN 20 (PBA) 3,0 MYH FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO                                                                                  | UND   | 54,00    | 106,54      | 16,96% | 18,07  | 124,61         | 6.726,94       |
| TOTAL CUSTO DA OBRA |        |         |                                                                                                                                           |       |          |             |        |        |                | R\$ 572.757,14 |



Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP: 62.460-000 - Uruoca - Ceará  
CNPJ: 07.867.926/0001-84 - CGF: 06.9.20.188-9  
Fones: (88) 3648.1132 - 3648.1133



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 BATATÃO - URUOCA - CE.



| CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO                               |                                                                      |                       |                       |                       |                       |                       |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE: BATATÃO |                                                                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| ITEM                                                       | SERVIÇO                                                              | FÍSICO                | DIAS                  |                       |                       |                       |
|                                                            |                                                                      | FINANCEIRO            | 30                    | 60                    | 90                    | 120                   |
| 01                                                         | CAPTAÇÃO DA ÁGUA                                                     | 100%                  | 100%                  | 0,00%                 | 0,00%                 | 0,00%                 |
|                                                            |                                                                      | R\$42.592,40          | R\$ 42.592,40         | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ -                 |
| 02                                                         | CAPTAÇÃO - SERVIÇOS                                                  | 100%                  | 100%                  | 0%                    |                       |                       |
|                                                            |                                                                      | R\$2.469,47           | R\$ 2.469,47          | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ -                 |
| 03                                                         | CONTAÇÃO - MANUTENÇÃO                                                | 100%                  |                       | 100%                  |                       |                       |
|                                                            |                                                                      | R\$20.173,59          | R\$ -                 | R\$ 20.173,59         | R\$ -                 | R\$ -                 |
| 04                                                         | CASA DE PROTEÇÃO DO CONDUTOR ELÉTRICO - SERVIÇOS                     | 100%                  |                       |                       |                       | 100%                  |
|                                                            |                                                                      | R\$3.081,42           | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 3.081,42          |
| 05                                                         | PANTOIRA ÁGUA BRUA                                                   | 100%                  |                       | 50%                   | 40%                   | 10%                   |
|                                                            |                                                                      | R\$14.425,52          | R\$ -                 | R\$ 7.212,76          | R\$ 5.770,21          | R\$ 1.442,55          |
| 06                                                         | ESTÁBULO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E FILTRAÇÃO (2.000 x 8.000) - SERVIÇO | 100%                  | 60%                   | 30%                   | 10%                   |                       |
|                                                            |                                                                      | R\$46.106,47          | R\$ 27.663,88         | R\$ 13.831,94         | R\$ 4.610,63          | R\$ -                 |
| 07                                                         | ESTÁBULO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (2.000 x 8.000) - SERVIÇO             |                       | 60%                   | 30%                   | 10%                   |                       |
|                                                            |                                                                      | R\$124.100,14         | R\$ 74.460,08         | R\$ 37.230,04         | R\$ 12.410,01         | R\$ -                 |
| 08                                                         | REABASTECIMENTO EM PARCELA (20,00%) - FASE DE 00/00/00               |                       |                       | 100%                  |                       |                       |
|                                                            |                                                                      | R\$69.662,56          | R\$ -                 | R\$ 69.662,56         | R\$ -                 | R\$ -                 |
| 09                                                         | REDE DE DISTRIBUIÇÃO                                                 |                       |                       |                       | 50%                   | 50%                   |
|                                                            |                                                                      | R\$115.964,39         | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 107.982,20        | R\$ 107.982,20        |
| 10                                                         | CIVILIDADE PREDIAL                                                   | 100%                  |                       |                       | 50%                   | 50%                   |
|                                                            |                                                                      | R\$34.191,18          | R\$ -                 | R\$ -                 | R\$ 17.095,59         | R\$ 17.095,59         |
| <b>TOTAL POR PARCELA</b>                                   |                                                                      | <b>R\$ 572.767,14</b> | <b>R\$ 147.185,84</b> | <b>R\$ 148.110,89</b> | <b>R\$ 147.866,65</b> | <b>R\$ 129.601,76</b> |
| <b>TOTAL ACUMULADO POR PARCELA</b>                         |                                                                      |                       | <b>R\$147.185,84</b>  | <b>R\$295.296,73</b>  | <b>R\$443.165,38</b>  | <b>R\$572.767,14</b>  |
| <b>PERCENTUAL POR PARCELA</b>                              |                                                                      |                       | <b>25,70%</b>         | <b>25,86%</b>         | <b>25,82%</b>         | <b>22,63%</b>         |
| <b>PERCENTUAL ACUMULADO POR PARCELA</b>                    |                                                                      |                       | <b>25,70%</b>         | <b>51,56%</b>         | <b>77,37%</b>         | <b>100,00%</b>        |

*[Signature]*  
Patricia Maria Cavalcante  
ENGENHEIRA CIVIL  
CREA-13.138  
CPF: 000.989.087-07

*[Handwritten marks]*



ESTADO DO PARANÁ  
 GOV. ERIBERTO RIBEIRO  
 SECRETARIA DE OBRAS, ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E OBRAS PÚBLICAS

Tabela de Abastecimento de Água da Localidade de Foz de Iguaçu

| Tronco | Km/lin | Caudal (l/s) |       | Velocidade (m/s) | Diâmetro (mm) | Vazão (m³/s) | Perda de Carga (m) | Carga no Tronco (m) | Cota de Trabalho |            | Cota de Alimentação e Reservatório | Perda de Energia |            | Perda de Energia (kWh/ano) |
|--------|--------|--------------|-------|------------------|---------------|--------------|--------------------|---------------------|------------------|------------|------------------------------------|------------------|------------|----------------------------|
|        |        | Entrada      | Saída |                  |               |              |                    |                     | Manometria       | Instalação |                                    | Manometria       | Instalação |                            |
| 1      | 1,3    | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| 2      | 2,7    | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| 3      | 3,4    | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| 4      | 4,5    | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| 5      | 5,8    | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| 6      | 6,2    | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| 7      | 7,2    | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| 8      | 8,2    | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| 9      | 9,2    | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| 10     | 10,2   | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| 11     | 11,2   | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |
| Total  |        | 2,1          | 2,1   | 0,7              | 200           | 0,0000       | 0,0000             | 0,0000              | 10,000           | 10,000     | 0,0000                             | 0,0000           | 0,0000     | 0,0000                     |



Rua João Rodrigues, 135 - Centro - CEP: 81130-100 - Curitiba - Paraná  
 Site: www.curitiba.pr.gov.br - Tel: 32 33 33 33  
 Fone: (41) 3248 1133 - 3248 1133

*(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: BATATÃO - URUOCA - CEARÁ

1.1 POPULAÇÃO DE PROJETO E VAZÕES

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

Alcance do Projeto

Taxa de crescimento

Numero de Unidades Habitacionais

Taxa de ocupação adotada

Consumo per-capta

Coefficiente do dia de maior consumo (K1)

Coefficiente da hora de maior consumo (K2)

20 anos  
3,5 %/a  
54 unidades  
5 hab/unid.  
100 l/hab./dia  
1,2  
1,5

| ANO  | POPULAÇÃO   |       |
|------|-------------|-------|
|      | Nº de casas | Total |
| 2019 | 54          | 270   |

| 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 |                                  |                           |                        |                            |
| 2019 | 270              | 1,13          | 1,35          | 2,03           | 0,56                             | 0,38                      | 0,31                   | 10,80                      |
| 2020 | 279              | 1,16          | 1,40          | 2,10           | 0,58                             | 0,39                      | 0,32                   | 11,18                      |
| 2021 | 289              | 1,21          | 1,45          | 2,17           | 0,60                             | 0,40                      | 0,33                   | 11,57                      |
| 2022 | 299              | 1,25          | 1,50          | 2,25           | 0,62                             | 0,42                      | 0,35                   | 11,97                      |
| 2023 | 310              | 1,29          | 1,55          | 2,32           | 0,65                             | 0,43                      | 0,36                   | 12,39                      |
| 2024 | 321              | 1,34          | 1,60          | 2,41           | 0,67                             | 0,45                      | 0,37                   | 12,83                      |
| 2025 | 332              | 1,38          | 1,66          | 2,49           | 0,69                             | 0,46                      | 0,38                   | 13,28                      |
| 2026 | 344              | 1,43          | 1,72          | 2,58           | 0,72                             | 0,48                      | 0,40                   | 13,74                      |
| 2027 | 356              | 1,48          | 1,78          | 2,67           | 0,74                             | 0,49                      | 0,41                   | 14,22                      |
| 2028 | 368              | 1,53          | 1,84          | 2,76           | 0,77                             | 0,51                      | 0,43                   | 14,72                      |
| 2029 | 381              | 1,59          | 1,90          | 2,86           | 0,79                             | 0,53                      | 0,44                   | 15,23                      |
| 2030 | 394              | 1,64          | 1,97          | 2,96           | 0,82                             | 0,55                      | 0,46                   | 15,77                      |
| 2031 | 408              | 1,70          | 2,04          | 3,06           | 0,85                             | 0,57                      | 0,47                   | 16,32                      |
| 2032 | 423              | 1,76          | 2,11          | 3,17           | 0,88                             | 0,59                      | 0,49                   | 16,89                      |
| 2033 | 437              | 1,82          | 2,19          | 3,28           | 0,91                             | 0,61                      | 0,51                   | 17,48                      |
| 2034 | 452              | 1,88          | 2,26          | 3,39           | 0,94                             | 0,63                      | 0,52                   | 18,09                      |
| 2035 | 468              | 1,95          | 2,34          | 3,51           | 0,98                             | 0,65                      | 0,54                   | 18,73                      |
| 2036 | 485              | 2,02          | 2,42          | 3,63           | 1,01                             | 0,67                      | 0,56                   | 19,38                      |
| 2037 | 502              | 2,09          | 2,51          | 3,76           | 1,04                             | 0,70                      | 0,58                   | 20,06                      |
| 2038 | 519              | 2,16          | 2,60          | 3,89           | 1,08                             | 0,72                      | 0,60                   | 20,76                      |
| 2039 | 537              | 2,24          | 2,69          | 4,03           | 1,12                             | 0,75                      | 0,62                   | 21,49                      |

VAZÃO MÉDIA DE CONSUMO

$Q_m = P \times \text{consumo per-capta}$

$Q_m = 2,24 \text{ m}^3/\text{h} \quad 0,62 \text{ l/s}$

VAZÃO DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$Q_{md} = Q_m \times K1$

$Q_{md} = 2,69 \text{ m}^3/\text{h} \quad 0,75 \text{ l/s}$

VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO

$Q_{mh} = Q_{md} \times K2$

$Q_{mh} = 4,03 \text{ m}^3/\text{h} \quad 1,12 \text{ l/s}$





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



1.2 CÁLCULO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

1.2.1 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - CAPTAÇÃO RIO A RESERVATÓRIO APOIADO

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

|                                                       |                       |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Tempo de funcionamento da bomba (t)                   | 12,00 horas           |
| Comprimento da tubulação de recalque (L)              | 268,76 m              |
| Coefficiente do tipo de material (C)                  | 140,00                |
| Cota do nível mínimo de captação (Ctc)                | 33,00 m               |
| Cota do nível máximo de recalque - Reservatório (Ctr) | 48,74 m               |
| Nível dinâmico do poço (Nd)                           | - m                   |
| Altura da câmara de carga (Hr)                        | 7,50 m                |
| Constante em função do material (K)                   | 18,00                 |
| ^celeração da gravidade                               | 9,81 m/s <sup>2</sup> |

VAZÃO DE ADUÇÃO

$Q_a = (Q_{md} \times 24) / t$  Qa = 5,37 m<sup>3</sup>/h      1,49 l/s

DIÂMETRO DA ADUTORA

$D = 1,2 \times \sqrt{Q_a}$  D = 0,0464 m      46,36 mm

Diâmetro adotado = 50 mm

ÁREA DA TUBULAÇÃO

$A = \pi D^2 / 4$  A = 0,0023 m<sup>2</sup>

VELOCIDADE

$V = Q_a / A$  V = 0,6374 m/s

1.2.1.1 CÁLCULO DO CONJUNTO MOTO BOMBA

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

|                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| Rendimento do motor (h)                | h = 65 %      |
| Vazão de adução (Qa)                   | Qa = 1,49 l/s |
| Altura manométrica total (Hmt)         | Hmt = 25,88 m |
| Fator de correção da potência do motor | f = 50%       |

| Potência do Motor | Fator de Correção (f) |
|-------------------|-----------------------|
| < ou = 2 HP       | 50%                   |
| 2 a 5 HP          | 30%                   |
| 5 a 10 HP         | 20%                   |
| 10 a 20 HP        | 15%                   |
| > 20 HP           | 10%                   |

Fonte: Azevedo Neto

CÁLCULO DA PERDA DE CARGA UNITÁRIA

$J = 10,643 \times Q_a^{-2,75} \times C^{1,49} \times D^{-4,75}$  J = 0,009511638 m/m

PERDA DE CARGA NA ADUTORA

$H_c = J \times L$  Hc = 2,55 m

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Uruoca - Ceará  
CNPJ.. 07.867.926/0001-84 - CGF.. 06.920.166-9  
Fones: (88) 3648.1132 - 3648.1133



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



**PERDA DE CARGA LOCALIZADA**

$Hl = 5K \times V^2 / 2g$  Hl = 0,09 m

**DESNÍVEL GEOMÉTRICO**

$Hg = Ctr - Ctc + Hr + Nd$  Hg = 23,235 m

**ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL**

$Hmt = Hc + Hl + Hg$  Hmt = 25,88 m

**CÁLCULO DA POTÊNCIA DA BOMBA**

$P^* = (Qa \times Hmt) / 75 \times h$  P\* = 0,79 CV  
 $P = P^* \times f$  P = 1,19 CV

Tipo de Bomba: **bomba centrífuga de eixo horizontal**  
 Potência Adotada: **2,0 HP**  
 Voltagem: **380/220 V**  
 Frequência: **60 Hz**

**1.2.1.2 CÁLCULO DO GOLPE DE ARIETE NA EXTREMIDADE DA LINHA**

**CELERIDADE**

$C = 9.900 / [48,3 + K (D/E)]^{0,50}$  C = 506,77 m/s

| D   | Espessura tubos PVC PBA (mm) |     |     |
|-----|------------------------------|-----|-----|
|     | Classes                      |     |     |
|     | 12                           | 15  | 20  |
| 50  | 2,7                          | 3,0 | 4,3 |
| 75  | 3,9                          | 5,0 | 6,1 |
| 100 | 5,0                          | 6,1 | 7,8 |

**SOBREPRESSÃO NO TUBO**

$Ha = C \times V / g$  Ha = 32,93 m.c.a.

**GOLPE DE SOBREPRESSÃO MÁXIMA INSTALADA**

$P = Ha + Hg$  Pmax = 56,16

Classe adotada para a tubulação: **Será utilizado PVC PBA DN 50 CL 12**

*Patrick Mano Cavalcante*  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-CE 51.528  
 CPF: 002.065.083-63

*(Handwritten signatures and marks)*



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



2.2 CÁLCULO DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

2.2.1 RESERVATORIO APOIADO - RESERVATÓRIO ELEVADO

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

|                                                       |        |                  |
|-------------------------------------------------------|--------|------------------|
| Tempo de funcionamento da bomba (t)                   | 12,00  | horas            |
| Comprimento da tubulação de recalque (L)              | 10,00  | m                |
| Coefficiente do tipo de material (C)                  | 140,00 |                  |
| Cota do nível mínimo de captação (Ctc)                | 38,24  | m                |
| Cota do nível máximo de recalque - Reservatório (Ctr) | 38,24  | m                |
| Nível dinâmico do poço (Nd)                           | -      | m                |
| Altura da camara de carga (Hr)                        | 18,00  | m                |
| Constante em função do material (K)                   | 18,00  |                  |
| Aceleração da gravidade                               | 9,81   | m/s <sup>2</sup> |

VAZÃO DE ADUÇÃO

$Qa = (Qmd \times 24) / t$  Qa = 5,37 m<sup>3</sup>/h      1,49 l/s

DIÂMETRO DA ADUTORA

$D = 1,2 \times \sqrt{Qa}$  D = 0,0464 m      46,36 mm

Diâmetro adotado = 50 mm

ÁREA DA TUBULAÇÃO

$A = \pi D^2 / 4$  A = 0,0023 m<sup>2</sup>

VELOCIDADE

$V = Qa / A$  V = 0,6374 m/s

2.2.1.1 CÁLCULO DO CONJUNTO MOTO BOMBA

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

|                                        |       |          |
|----------------------------------------|-------|----------|
| Rendimento do motor (h)                | h =   | 65 %     |
| Vazão de adução (Qa)                   | Qa =  | 1,49 l/s |
| Altura manométrica total (Hmt)         | Hmt = | 18,19 m  |
| Fator de correção da potência do motor | f =   | 50%      |

| Potência do Motor | Fator de Correção (f) |
|-------------------|-----------------------|
| < ou = 2 HP       | 50%                   |
| 2 a 5 HP          | 30%                   |
| 5 a 10 HP         | 20%                   |
| 10 a 20 HP        | 15%                   |
| > 20 HP           | 10%                   |

Fonte: Azevedo Neto

CÁLCULO DA PERDA DE CARGA UNITÁRIA

$J = 10,643 \times Qa^{-2,75} \times C^{-1,40} \times D^{-4,75}$  J = 0,009511638 m/m

PERDA DE CARGA NA ADUTORA

$Hc = J \times L$  Hc = 0,10 m

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Uruoca - Ceará  
CNPJ: 07.667.926/0001-84 - CGF.: 06.920.188-9  
Fones: (88) 3648.1132 - 3648.1133

*(Handwritten signatures and marks)*





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



PERDA DE CARGA LOCALIZADA

$Hl = 5K \times V^2 / 2g$  Hl = 0,09 m

DESNÍVEL GEOMÉTRICO

$Hg = Ctr - Ctc + Hr + Nd$  Hg = 18 m

ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

$Hmt = Hc + Hl + Hg$  Hmt = 18,19 m

CÁLCULO DA POTÊNCIA DA BOMBA

$P' = (Qa \times Hmt) / 75 \times h$  P' = 0,56 CV  
 $P = P' \times f$  P = 0,84 CV

Tipo de Bomba: **bomba centrífuga de eixo horizontal**  
 Potência Adotada: 2,0 HP  
 Voltagem: 380/220 V  
 Frequência: 60 Hz

**2.2.1.2 CÁLCULO DO GOLPE DE ARIETE NA EXTREMIDADE DA LINHA**

CCELERIDADE

$C = 9.900 / [48,3 + K (D/t)]^{0,53}$  C = 506,77 m/s

| D   | Espessura tubos PVC PBA (mm) |     |     |
|-----|------------------------------|-----|-----|
|     | Classes                      |     |     |
|     | 12                           | 15  | 20  |
| 50  | 2,7                          | 3,0 | 4,3 |
| 75  | 3,9                          | 5,0 | 6,1 |
| 100 | 5,0                          | 6,1 | 7,8 |

SOBREPRESSÃO NO TUBO

$Ha = C \times V / g$  Ha = 32,93 m.c.a.

GOLPE DE SOBREPRESSÃO MÁXIMA INSTALADA

$P = Ha + Hg$  Pmáx = 50,93

Classe adotada para a tubulação: **Será utilizado PVC PBA DN 50 CL 12**

*Patrick Mello Cavalcante*  
 DIRETOR PROVISÓRIO  
 Uruoca - CE 61.528  
 CPF: 009.789.083-61

*[Handwritten signatures and marks]*



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUBUCA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS



### COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS

| COD | DESCRIÇÃO                 | %    |
|-----|---------------------------|------|
|     | <b>Despesas Indiretas</b> |      |
| AC  | Administração central     | 3,43 |
| DF  | Despesas financeiras      | 0,94 |
| R   | Riscos                    | 1,00 |

|       |                  |      |
|-------|------------------|------|
|       | <b>Benefício</b> |      |
| S + G | Garantia/seguros | 0,28 |
| L     | Lucro            | 6,74 |

|   |                                                   |              |
|---|---------------------------------------------------|--------------|
| I | Impostos                                          | 13,15        |
|   | PIS                                               | 0,65         |
|   | COFINS                                            | 3,00         |
|   | ISS                                               | 5,00         |
|   | CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS) | 4,50         |
|   | <b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>                         | <b>13,15</b> |

|       |        |
|-------|--------|
| BDI = | 29,90% |
|-------|--------|

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

A ORIGEM DOS PREÇOS DESTE BDI ESTÃO EM CONFORMIDADE AO ACORDÃO TCU Nº 2622/2013-TCU.

  
Patrick Melo Cavalcante  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 51.528  
CPF. 009.989.083-63



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



**COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAL**

| COD | DESCRIÇÃO                 | %    |
|-----|---------------------------|------|
|     | <b>Despesas Indiretas</b> |      |
| AC  | Administração central     | 1,50 |
| DF  | Despesas financeiras      | 0,85 |
| R   | Riscos                    | 0,56 |

|       |                  |      |
|-------|------------------|------|
|       | <b>Benefício</b> |      |
| S + G | Garantia/seguros | 0,30 |
| L     | Lucro            | 3,50 |

|   |                                                   |             |
|---|---------------------------------------------------|-------------|
| I | Impostos                                          | 8,65        |
|   | PIS                                               | 0,65        |
|   | COFINS                                            | 3,00        |
|   | ISS                                               | 5,00        |
|   | CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS) | -           |
|   | <b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>                         | <b>8,65</b> |

|       |        |
|-------|--------|
| BDI = | 16,96% |
|-------|--------|

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

A ORIGEM DOS PREÇOS DESTES BDI ESTÃO EM CONFORMIDADE AO ACORDÃO TCU Nº 2622/2013-TCU.

  
Patrick Melo Cavalcante  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 51.528  
CPF: 009.989.083-63

