



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

#### 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 URUCÁ  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da fôrma, ou por meio de funis ou trombas.

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

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

#### Adensamento

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

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

Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo 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 URUCOCA  
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 colmax 2 mm de camada; O lançamento do novo concreto deve ser imediatamente procedido do lançamento de uma nova de 1 a 3 cm de argamassa sobre a superfície da junta. O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, exduído o agregado miúdo.

#### Reposição de concreto falho

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

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:



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

- Cobertura insuficiente de armadura.
- Deve ser adotada a seguinte sistemática:
- 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 1º 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 sequência já referida.





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

#### Vazamentos

Será adotada a seguinte sistemática:

Demarcação, na parte externa e na parte interna, da área de infiltração;

Remoção da porção defeituosa;

Mesma seqüência já referida.

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

#### Trincas e fissuras

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

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

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

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

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

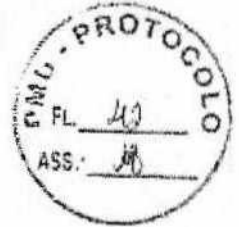
Quando deve ser medida a continuidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática:

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

Aplica-se uma película de adesivo estrutural;

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





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

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

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

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

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

#### FÔRMAS

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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.

Para um bom rendimento da madeirit, facilidade de desforma e aspecto do concreto, as forma 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 corri parafusos especiais devidamente distribuidos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas fôrmas através da ferragem do concreto.

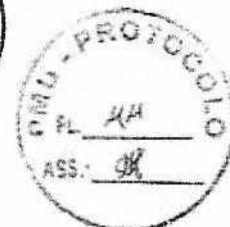
Deverão ser observados, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra-flecha, superposição de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das formas para evitar a fuga da nata de cimento.

O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das forma, seus alinhamentos, e prumadas ocorrem seções e prumadadas, 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.



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

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

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

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas conforme o projeto. 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



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

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,

#### 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





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

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 inóx 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

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 é junta em, borracha. Padrão construtivo Barbará ou similar.

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

#### ENSAIOS DA LINHA

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

#### ENSAIO DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA

Deverá ser observada a seguinte sistemática:

Enche-se lentamente de água a tubulação;

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

O ensaio deverá ter a duração de uma hora;

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

#### ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

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

Se for o caso, este suprimento deverá ser medido e a aceitação da adutora ficará condicionada a que o valor obtido seja inferior ao dado pela fórmula:  $Q = NDP \cdot 1,3992$  onde



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

- Q = vazão em litros/hora;  
N = número de juntas da tubulação ensaiada;  
D = diâmetro da tubulação;  
P = pressão média do teste em  $\text{kg/cm}^2$

### LIMPEZA E DESINFECÇÃO

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

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

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

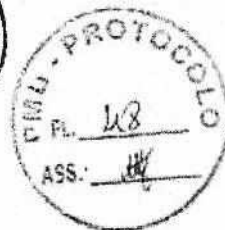
Cuidados especiais deverão ser tornados para evitar que fortes soluções de água clorada, aplicada as tubulações em desinfecção, possam refluir a outras tubulações em uso.

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

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

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

Durante o processo de cloração da tubulação, as válvulas e outros acessórios serão mantidos sem manobras, enquanto as tubulações estiverem sob cargas de água fortemente clorada. As válvulas que se destinarem a ligações com outros ramais do



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

sistema permanecerão fechadas até que os testes e os resultados finais dos trechos em carga estejam finalizados.

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

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

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

8. PLANTAS.

[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 BARREIROS - URUOCA - CE.  
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - DESONERADO  
FONTE: REFERÊNCIA SEINFRA 26.1 - DESONERADO

PLANILHA ORÇAMENTARIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO RESUMO	UNID.	QUANT.	P. UNITÁRIO	BDF	P. BDI	P. UNT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
SALUBRIDADE										
01.01	SINAPI	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	8,00	331,70	29,90%	99,18	430,88	3.447,04
01.03	SINAPI	90777	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA LUNICR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,00	72,68	29,90%	21,73	94,41	3.776,40
CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO - PT 01										
02.01	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO - PT 01 - PT 02									
02.01.01	SINAPI	73837/1	INSTALAÇÃO DE COM MOTO BOMBA SUBMERSO ATÉ 5 CV	UNO	1,00	154,32	29,90%	46,14	200,46	200,46
02.01.02	SEINFRA	12669	BOMBA SUBMERSÍVEL 2,31M3/H, HMT = 22,29	UNO	1,00	5.517,00	16,96%	935,18	6.452,18	6.452,18
02.02	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO - PT 02									
02.02.01	SERVIÇOS PRELIMINARES - SERVIÇOS									
02.01.01.01	SEINFRA	C1856	TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6" E PROJ UNIDADE	UNO	1,00	4.679,06	29,90%	1.392,31	6.079,27	6.079,27
02.01.01.02	SINAPI	98680	IMENTAÇÃO SANITÁRIA	M2	3,14	29,86	29,90%	8,03	37,40	117,72
02.01.01.03	SEINFRA	16096	TAMPA PRE MOLDADA DE CONCRETO, D = 1,00X0,50M	UNO	1,00	81,76	29,90%	24,45	106,21	106,21
02.01.01.04	SINAPI	12547	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 1,00 M, H = 0,30 M	UNO	1,00	126,68	29,90%	37,88	164,56	164,56
02.02.02.01	INSTALAÇÃO ELÉTRICA(FORÇA) - SERVIÇOS									
02.02.02.01	SEINFRA	C3417	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBAS ATÉ 4 CV	UNO	1,00	488,7	29,90%	146,12	634,82	634,82
02.02.03	MONTAGEM - SERVIÇOS									
02.03.03.01	SEINFRA	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, ELIVATÓRIA CAP ATÉ 5 V/S	UNO	1,00	1504,2	29,90%	449,76	1.953,96	1.953,96
02.02.04	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - MATERIAL									
02.04.04.01	SINAPI	4181	NIPEL DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UNO	1,00	15,58	16,96%	2,71	18,69	18,69
02.04.04.02	SINAPI	788	BUCHA DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1 1/2"	UNO	1,00	12,63	16,96%	2,34	14,77	14,77
02.04.04.03	SEINFRA	15780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	48,00	70,24	16,96%	3,13	73,67	1.136,16
02.04.04.04	SEINFRA	15807	LUVA EDUTOR PVC DN 50	UNO	12,00	113,02	16,96%	19,7	132,10	1.585,28
02.04.04.05	SEINFRA	15804	ANEL EDUTOR O RING DN 50	UNO	12,00	0,56	16,96%	0,15	1,32	13,44
02.04.04.06	SINAPI	3471	COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UNO	1,00	22,69	16,96%	3,45	26,54	26,54
02.04.04.07	SEINFRA	16265	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UNO	1,00	41,01	16,96%	6,16	47,97	47,97
02.04.04.08	SEINFRA	12915	COLAR DE TOMADA FeTo P/TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UNO	1,00	30,36	16,96%	5,15	35,51	35,51
02.04.04.09	SEINFRA	12904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAÍDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UNO	1,00	5,92	16,96%	1,00	6,92	6,92
02.04.04.10	SEINFRA	16358	NIPE DUPLA AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UNO	1,00	4,85	16,96%	0,82	5,67	5,67
02.04.04.11	SEINFRA	16055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UNO	1,00	111,44	16,96%	18,90	130,34	130,34



Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.

CNPJ: 07.567.926/0002-81 - CGF: 06.970.188-9  
Rua João Rodrigues, 139 Centro - CEP 62.160-000 - Urucoca - Ceará  
Fones: (84) 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 BARREIROS - URUOCA - CE.  
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - DESOBERADO  
FONTE: REFERÊNCIA SEINFRA 26.1 - DESONETADO

PLANILHA ORÇAMENTARIA

ITEM	FONTE	CODIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	QUANT.	P. UNITÁRIO	BDI	P. BDI	P. UNT. C/BDI	PREÇO TOTAL
02.04.04.12	SEINFRA	31078	ADAPTADOR PRA BOLSA/ROSCA DN 500	UND	1,00	17,59	16,96%	2,97	20,51	20,51
02.02.05			<b>FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS - MATERIAL</b>							
02.05.05.01	SEINFRA	12669	BOMBA SUBMERSÍVEL VAZÃO 2,31M3/S E HMT = 27,80M	UND	1,00	5.517,00	16,96%	935,68	6.452,68	6.452,68
02.05.05.02	SEINFRA	C7085	QUADRO DE COMANDO DE BOMBAS - COMPLETO	UND	1,00	307,87	16,96%	52,21	360,08	360,08
02.02.06			<b>ENERGIZAÇÃO / CAPTAÇÃO - SERVIÇOS</b>							
02.06.06.01	SEINFRA	C4909	POSTE DE CONCRETO DUPLA T. RESISTÊNCIA NOMINAL 200KG, H=8,00M, PESCO	UND	1,00	643,40	29,90%	102,38	835,78	835,78
02.06.06.02	SEINFRA	C2090	QUADRO P/ MEDIÇÃO TM POSTE DE CONCRETO	UND	1,00	1.174,60	29,90%	351,21	1.525,81	1.525,81
02.06.06.03	SINAPI	93068	ELETRICUDO RIGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") FORNECIMENTO E	M	6,00	16,75	29,90%	3,21	13,96	83,76
02.06.06.04	SEINFRA	C1111	DISJUNTOR TRIPOLAR (ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D.ATE 32A	UND	1,00	88,24	29,90%	26,38	114,62	114,62
02.06.06.05	SINAPI	96986	HASTE DE ATERRAMENTO 3/4" PARA SPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	67,16	29,90%	20,08	87,24	87,24
02.06.06.06	SINAPI	34607	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 4,0 MM2	M	50,10	4,48	29,90%	1,34	5,82	291,00
02.02.07			<b>CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO(1,40x1,10) - SERVIÇOS</b>							
02.07.07.01			<b>LOCAÇÃO - SERVIÇOS</b>							
02.07.01.01.01	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	25,20	5,28	29,90%	1,58	6,86	171,50
02.07.07.02			<b>MOVIMENTO DE TERRA - SERVIÇOS</b>							
02.07.02.02.01	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.	M3	0,96	52,81	29,90%	15,79	68,60	65,86
02.07.07.03			<b>ALVENARIA/ FUNDAÇÃO - SERVIÇOS</b>							
02.07.03.03.01	SINAPI	95467	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	0,96	335,85	29,90%	100,42	436,27	418,82
02.07.03.03.02	SEINFRA	C0077	ALVENARIA DE TIPO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8	M2	0,40	146,18	29,90%	43,71	189,89	75,96
02.07.07.04			<b>ALVENARIA DE ELEVAÇÃO</b>							
02.07.04.04.01	SINAPI	87496	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE	M2	9,79	57,02	29,90%	17,21	74,83	188,62
02.07.04.04.02	SINAPI	739371	COBOGO DE CONCRETO (ELIMINIO VAZADO); 7X50X50CM, ASSENTADO COM	M2	0,25	90,74	29,90%	27,11	117,87	29,47
02.07.07.05			<b>COBERTA - MATERIAL</b>							
02.07.05.05.01	SINAPI	7420271	LAJE PRE-MOLDADA P/FERRO, TORRECARGA 100KG/M2, VAGS.ATE 3,50M/E-8CM,	M2	1,95	59,24	29,90%	17,71	76,95	-50,05
02.07.07.06			<b>ESQUADRIAS - MATERIAL</b>							
02.07.06.06.01	SEINFRA	C3542	PORTA TIPO FECH (0,60X2,10)M - MADEIRA MISTA - COMPLETA - PADRÃO POPULAR	UND	1,00	378,48	29,90%	98,77	476,70	425,70
02.07.07.07			<b>PISO - SERVIÇOS</b>							
02.07.07.07.01	SINAPI	94974	CONCRETO MACRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ ERTA	M3	0,05	311,86	29,90%	93,25	405,11	20,05
02.07.07.07.02	SINAPI	98679	PISO DIMENSIONADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA	M2	0,19	23,01	29,90%	6,88	29,89	29,59
02.07.07.07.03	SINAPI	94990	EXECUÇÃO DE PASSO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO	M3	0,16	498,25	29,90%	148,98	647,23	37,28
02.07.07.08			<b>REVESTIMENTO - SERVIÇOS</b>							
02.07.08.08.01	SINAPI	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM	M2	18,70	2,95	29,90%	0,88	3,83	70,47
02.07.08.08.02	SINAPI	87479	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8,	M2	18,40	23,89	29,90%	7,14	31,03	578,95

CNPJ: 07.667.926/0001-84 - CGF: 06.920.188-9

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Urubera Ceará

Fones: (85) 3648.1132 - 3618.1133







ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URULOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E OBRAS PUBLICAS  
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA  
LOCAL: LOCALIDADE DE BARREIROS - URULOCA - CE.  
FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - 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
02.07.08.08.03	SEINFRA	C0783	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ FENILAR TRAÇO 1:4 F/ TETO	M2	1,95	9,93	29,90%	2,97	11,90	23,16
02.07.08.08.04	SINAPI	87529	MASSA ÚNICA, PARA REFORMAÇÃO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8,	M2	1,94	23,89	29,90%	7,14	31,03	60,53
02.07.07.09			<b>PINTURA - SERVIÇOS</b>							
02.07.09.09.01	SEINFRA	C0588	CALHAÇÃO EM BUAS DEMAIOS COM SUPERCAL	M2	20,35	3,60	29,90%	1,17	5,07	103,17
02.07.09.09.02	SEINFRA	C0714	PINTURA DE LOGOTIPOS FINASA/PREFEITURA COM TINTA À ÓLEO EM CONCRETO	M2	1,00	68,07	29,90%	20,35	88,42	88,42
02.07.09.09.03	SINAPI	74065/1	PINTURA ESMALTE FOSCO PARA MADEIRA, DUAS DEMAOIS, SOBRE FUNDO	M2	2,09	17,99	29,90%	5,38	23,37	48,84
03			<b>ABERTURA DE ÁGUA, BANCALTA - 8772</b>							453,7250
03.01			<b>LOCAÇÃO</b>							
03.01.01	SINAPI	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	m	2.980,60	3,01	29,90%	0,61	3,94	11.743,56
03.02			<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>							
03.02.01	SINAPI	79460	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATÉ 2,00M PROFUNDIDADE	m3	1.192,24	2,10	29,90%	0,61	2,78	3.314,43
03.02.02	SINAPI	93378	REABRIR MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CACAMBA DA BETO: 0,16 M³ / PROFUNDIDADE: 88 HPI, LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m3	1.192,24	30,64	29,90%	4,58	21,62	25.776,23
03.03			<b>ASSENTAMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PCS ESPECIAIS</b>							
03.03.01	SINAPI	97124	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	m	2.980,60	0,51	29,90%	0,16	0,69	2.056,61
03.04			<b>CAIXAS</b>							
03.04.01	SINAPI	C0553	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIPO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	unid	2,00	467,15	29,90%	139,48	606,83	1.213,66
03.05			<b>BLOCO DE ANCRAGEM</b>							
03.05.01	SINAPI	90616	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE CORDAMENTO OU SAPATAS. AF_08/2017	m3	0,04	384,33	29,90%	114,51	499,24	17,47
03.06			<b>VENTOSA</b>							
03.06.01	SINAPI	17724	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2	UM	2,00	742,08	16,96%	125,85	867,94	1.735,88
04			<b>RESERVA TUBOS E VENTOSAS</b>							1.676,38
04.01	SEINFRA	C0588	CALHAÇÃO EM BUAS DEMAIOS COM SUPERCAL	M2	47,10	3,50	29,90%	1,17	5,07	238,80
04.02	SEINFRA	C0714	PINTURA DE LOGOTIPOS FINASA/PREFEITURA COM TINTA À ÓLEO EM CONCRETO	M2	2,00	68,07	29,90%	20,35	88,42	176,84
04.03	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIDOLIMIO	M2	1,44	177,32	29,90%	53,02	230,34	331,09
04.04	SINAPI	73968/2	MANTA IMPERMEABILIZANTE A BASE DE ASFALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	19,61	44,75	29,90%	13,23	57,48	1.128,05



Rua João Rodrigues, 138 - Centro - CEP 62.460-000 - Uruloca - Ceará  
CNPJ: 07.657.926/0001-84 - CGF: 06.920.188-9  
Fones: (88) 3548.1132 - 3548.1133

*(Handwritten signatures and initials)*



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

PLANILHA ORÇAMENTARIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	QUANT.	P. UNITÁRIO	BDI	P. BDI	P. UNT. C/BDI	PREÇO TOTAL
05.01	SEINFRA	16242	EQUIPAMENTO P/ CLORINAÇÃO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANY-CELR 5000 INCL. INSTALAÇÃO	UND	2,00	907,87	16,96%	153,67	1.061,84	2.123,68
05.02	SINAPI	73612	INSTALAÇÃO DE CLORADOR	UND	2,00	907,87	29,90%	271,65	1.179,32	2.358,64
06			REDE DE DISTRIBUIÇÃO							33.956,86
06.01			MOVIMENTO DE TERRA - SERVIÇOS							
06.01.01	SINAPI	79450	ESCAVAÇÃO MECÂNICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCÍLIA ATÉ 2,00M DE PROFUNDIDADE	M3	417,80	2,10	29,90%	0,64	7,78	1.161,50
06.01.02	SINAPI	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRABADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	62,67	43,00	29,90%	12,86	55,86	3.500,78
06.01.03	SINAPI	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CACAMBA DA RETRO: 0,76 M³ / POTÊNCIA: 88 HP) LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 04/2016	M3	355,13	16,60	29,90%	4,58	21,62	7.677,98
06.02			ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE - SERVIÇOS							
06.02.01	SINAPI	97174	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	1.064,51	0,53	29,90%	0,16	0,69	720,71
06.03			FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO - MATERIAL							
06.03.01	SINAPI	30084	TUBO PVC PBA 103, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	1.044,51	12,65	16,96%	2,15	14,83	15.490,08
06.04			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - MATERIAL							
06.04.01	SINAPI	7048	T, PVC PBA, RBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)	UND	3,00	19,02	16,96%	3,23	22,25	66,75
06.04.02	SEINFRA	15055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PNIO	UND	2,00	715,28	16,95%	121,21	836,59	1.673,18
06.04.03	SINAPI	1211	CAP PVC, ROSCAVEL 2", ÁGUA FRIA FREDIAL	UND	5,00	8,32	16,95%	1,41	9,73	48,65
06.04.04	SINAPI	1845	CURVA PVC PBA, 90, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR)	UND	1,00	28,79	16,96%	4,80	33,09	33,09
06.04.05	SEINFRA	13078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UND	4,00	17,54	16,96%	2,87	20,51	82,04
06.05			CAIXAS							
06.05.01	SINAPI	74166/1	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO, PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	und	2,00	197,09	29,90%	58,53	256,07	512,04
07			LIGIÇÃO PREDIAL							1.622,16
07.01			RAMAL PREDIAL - SERVIÇOS							
07.01.01	SINAPI	74253/1	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, FORNECIMENTO DE MATERIAIS	M	60,00	20,00	29,90%	5,58	25,98	1.558,80

*(Handwritten signatures and initials)*



Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Urucoca - Ceará  
CNPJ: 07.467.926/000181 - CGF: 06.920.188-9  
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 BARRIOS - URUOCA - CE.

FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 02/2019 - DESONERADO

FONTE: REFERÊNCIA SINAPI 26.1 - DESONERADO

PLANILHA ORÇAMENTARIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	QUANT.	P. UNITÁRIO	BDI	P. BDI	P. UNT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
07.02.01	SINAPI	1419	COLAR TORÇÃDA PVC, COM TRAVAS, SAÍDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50	UND	4,00	7,83	16,760%	1,33	9,16	36,64
07.02.02	SINAPI	E1	ADAPTIADOR DE COMPRESSAO EVA POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAL, 20	UND	8,00	3,50	16,96%	0,61	4,70	37,60
07.02.03	SINAPI	74218/1	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND	4,00	66,37	29,90%	19,81	86,21	344,84
07.02.04	SINAPI	11831	TORNEIRA PLASTICA PARA TANQUE 1/2 " OU 3/4 " COM BICO PARA MANGUEIRA	UND	4,00	20,24	18,16%	3,43	23,67	94,68
07.02.05	SINAPI	95674	HIDRÔMETRO DN 20 (40) 1,0 M, HIBORNECIMENTO E INSTALACÃO. AF_1/2016	UND	4,00	106,54	29,90%	31,86	138,40	553,60

TOTAL GERAL DA OBRA

R\$ 124.612,81

Paulo Sérgio Evangelista  
PREFEITO MUNICIPAL  
CPF: 069.988.143-3



Handwritten signatures and initials.

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 67.460-000 - Uruoca - Ceará  
CNPJ: 07.667.976/0001-84 - CGF: 06.920.188-9  
Fones: (88) 3648.1137 - 3648.1133



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUIOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA  
LOCAL: LOCALIDADE DE BARREIROS - URUIOCA - CE.

ITEM	SERVIÇO	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE: BARREIROS						
		FÍSICO		DIAS				
			30	60	90	120		
01	INSTALAÇÃO DA OBRA	100%	100%	0%	0%	0%	0%	
		R\$7.223,44	R\$7.223,44	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
02	CONSTRUÇÃO DO RESERVOÁRIO - FI 01 - FI 02	100%	100%	0%	0%	0%	0%	
		R\$31.584,87	R\$31.584,87	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
03	ADUTORIA DE ÁGUA BRUTA - FI 02	100%	100%	0%	0%	0%	0%	
		R\$45.857,84	R\$45.857,84	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
04	RESERVOÁRIO RESERVADO CAP. 5000 LITROS, FUSTE 12,50MM - FI 01 - FI 02	100%	10%	10%	80%	100%	100%	
		R\$1.875,38	R\$187,54	R\$ 187,54	R\$ 1.500,30	R\$ -	R\$ -	
05	ESAFARIAMENTO	100%	100%	0%	0%	0%	0%	
		R\$4.482,32	R\$4.482,32	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
06	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	100%	10%	10%	80%	100%	100%	
		R\$30.966,80	R\$3.096,68	R\$ 3.096,68	R\$ 24.773,44	R\$ -	R\$ -	
07	LOCAÇÃO PREDIAL	100%			50%	100%	100%	
		R\$2.622,16			R\$1.311,08	R\$1.311,08	R\$1.311,08	
TOTAL POR PARCELA			R\$ 92.432,69	R\$ 3.284,22	R\$ 27.584,82	R\$ 1.311,03	R\$ 1.311,03	
TOTAL ACUMULADO POR PARCELA			R\$92.432,69	R\$95.716,91	R\$123.301,73	R\$124.612,81	R\$124.612,81	
PERCENTUAL POR PARCELA			74,18%	2,64%	22,14%	1,05%	1,05%	
PERCENTUAL ACUMULADO POR PARCELA			74,18%	76,81%	98,95%	100,00%	100,00%	



Patrick Mello Lavalante  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 31.528  
CPF: 029.969.083-63

*(Handwritten signatures)*







ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA



MEMORIAL DE CÁLCULO

1.0 - COMUNIDADE: BARREIROS - URUOCA - CEARÁ

1.1 POPULAÇÃO DE PROJETO E VAZÕES

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

Alcance do Projeto	20 anos
Taxa de crescimento	3,50 %a. a.
Numero de Unidades Habitacionais	31 unidades
Taxa de ocupação adotada	5 hab/unid.
Consumo per-capta	100 l/hab./dia
Coefficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2
Coefficiente da hora de maior consumo (K2)	1,5

ANO	POPULAÇÃO	
	Nº de casas	Total
2019	31	155

Taxa de Crescimento	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	155	0,65	0,78	1,16	0,32	0,22	0,18	6,20
2020	160	0,67	0,80	1,20	0,33	0,22	0,19	6,42
2021	166	0,69	0,83	1,25	0,35	0,23	0,19	6,64
2022	172	0,72	0,86	1,29	0,36	0,24	0,20	6,87
2023	178	0,74	0,89	1,33	0,37	0,25	0,21	7,11
2024	184	0,77	0,92	1,38	0,38	0,26	0,21	7,36
2025	191	0,79	0,95	1,43	0,40	0,26	0,22	7,62
2026	197	0,82	0,99	1,48	0,41	0,27	0,23	7,89
2027	204	0,85	1,02	1,53	0,43	0,28	0,24	8,16
2028	211	0,88	1,06	1,58	0,44	0,29	0,24	8,45
<b>2029</b>	<b>219</b>	<b>0,91</b>	<b>1,09</b>	<b>1,64</b>	<b>0,46</b>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	<b>8,75</b>
2030	226	0,94	1,13	1,70	0,47	0,31	0,26	9,05
2031	234	0,98	1,17	1,76	0,49	0,33	0,27	9,37
2032	242	1,01	1,21	1,82	0,51	0,34	0,28	9,70
2033	251	1,05	1,25	1,88	0,52	0,35	0,29	10,04
2034	260	1,08	1,30	1,95	0,54	0,36	0,30	10,39
2035	269	1,12	1,34	2,02	0,56	0,37	0,31	10,75
2036	278	1,16	1,39	2,09	0,58	0,39	0,32	11,13
2037	288	1,20	1,44	2,16	0,60	0,40	0,33	11,52
2038	298	1,24	1,49	2,23	0,62	0,41	0,34	11,92
2039	308	1,29	1,54	2,31	0,64	0,43	0,36	12,34

VAZÃO MÉDIA DE CONSUMO

$Q_m = P \times \text{consumo per-capta}$   $Q_m = 1,29 \text{ m}^3/\text{h} \quad 0,36 \text{ l/s}$

VAZÃO DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$Q_{md} = Q_m \times K1$   $Q_{md} = 1,54 \text{ m}^3/\text{h} \quad 0,43 \text{ l/s}$

VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO

$Q_{mh} = Q_{md} \times K2$   $Q_{mh} = 2,31 \text{ m}^3/\text{h} \quad 0,64 \text{ l/s}$

1.2 CÁLCULO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - PT 01

Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Uruoca - Ceará  
CNPJ.: 07.667.926/0001-84 - CGF.: 06.920.188-9  
Fones: (88) 3548.1132 - 3648.1133

*(Handwritten signatures and initials)*



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA



1.2.1 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - PT 01

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

Tempo de funcionamento da bomba (t)	12,00 horas
Comprimento da tubulação de recalque (L)	18,50 m
Coefficiente do tipo de material (C)	140,00
Cota do nível mínimo de captação (Ctc)	83,12 m
Cota do nível máximo de recalque - Reservatório (Ctr)	83,12 m
Nível dinâmico do poço (Nd)	6,00 m
Altura do reservatório (Hr)	16,50 m
Constante em função do material (K)	18,00
Aceleração da gravidade	9,81 m/s <sup>2</sup>

VAZÃO DE ADUÇÃO

$Q_a = (Q_{md} \times 24) / t$        $Q_a = 3,08 \text{ m}^3/\text{h}$        $0,86 \text{ l/s}$

DIÂMETRO DA ADUTORA

$D = 1,2 \times \sqrt[3]{Q_a}$        $D = 0,0351 \text{ m}$        $35,12 \text{ mm}$

Diâmetro adotado = **50 mm**

ÁREA DA TUBULAÇÃO

$A = \pi D^2 / 4$        $A = 0,0023 \text{ m}^2$

VELOCIDADE

$V = Q_a / A$        $V = 0,3659 \text{ m/s}$

1.2.1.1 CÁLCULO DO CONJUNTO MOTO BOMBA

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

Rendimento do motor (h)	h = 65 %
Vazão de adução (Qa)	Qa = 0,86 l/s
Altura manométrica total (Hmt)	Hmt = 22,59 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

$J = 10,643 \times Q_a^{1,85} \times C^{1,91} \times D^{-4,75}$        $J = 0,003406 / 95 \text{ m/m}$

PERDA DE CARGA NA ADUTORA

$H_c = J \times L$        $H_c = 0,06 \text{ m}$



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA



**PERDA DE CARGA LOCALIZADA**

$Hl = 5K \times V^2 / 2g$  Hl = 0,03 m

**DESNÍVEL GEOMÉTRICO**

$Hg = Ctr \cdot Ctc + Hrs + Nd$  Hg = 22,5 m

**ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL**

$Hmt = Hc + Hl + Hg$  Hmt = 22,59 m

**CÁLCULO DA POTÊNCIA DA BOMBA**

$P' = (Qa \times Hmt) / 50 \times h$  P' = 0,60 CV  
 $P = P' \times f$  P = 0,89 CV

Tipo de Bomba: **Submersa**  
 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**

$C = 9.900 / [48,3 + K (D/E)]^{0,250}$  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 = 18,90 m.c.a.

**GOLPE DE SOBREPRESSÃO MÁXIMA INSTALADA**

$P = Ha + Hg$  Pmáx = 41,40

Classe adotada para a tubulação da distribuição:

**É utilizado PVC PBA DN 50 CL 12**

*Patrick Mano Cavalcante*  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA 13 01 528  
 CPF: 069.889.181-61

(4)



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA



2.2 CÁLCULO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

2.2.1 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - PT 02 - POÇO

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

Tempo de funcionamento da bomba (t)	12,00 horas
Comprimento da tubulação de recalque (L)	2.980,60 m
Coefficiente do tipo de material (C)	140,00
Cota do terreno de captação (Ctc)	88,00 m
Cota do nível máximo de recalque (Cr)	99,62 m
Cota do reservatório (Ctr)	83,12
Altura do reservatório (Hr)	16,50 m
Nível dinâmico do poço (Nd)	8,00 m
Constante em função do material (K)	18,00
Aceleração da gravidade	9,81 m/s <sup>2</sup>

VAZÃO DE ADUÇÃO

$Qa = (Qmd \times 24)/t$	$Qa =$	3,08 m <sup>3</sup> /h	0,86 l/s
--------------------------	--------	------------------------	----------

DIÂMETRO DA ADUTORA

$D = 1,2 \times \sqrt[3]{Qa}$	$D =$	0,0351 m	35,12 mm
	Diâmetro adotado =	50 mm	

ÁREA DA TUBULAÇÃO

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

VELOCIDADE

$V = Qa/A$	$V =$	0,3659 m/s
------------	-------	------------

2.2.1.1 CÁLCULO DO CONJUNTO MOTO BOMBA

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

Rendimento do motor (h)	$h =$	65 %
Vazão de adução (Qa)	$Qa =$	0,86 l/s
Altura manométrica total (Hmt)	$Hmt =$	27,80 m
Fator de correção da potência do motor	$f =$	50%

Potência do Motor (HP)	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

$$J = 10,643 \times Qa^{1,85} \times C^{1,35} \times D^{-4,75} \quad J = 0,003406795 \text{ m/m}$$

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



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA



PERDA DE CARGA NA ADUTORA

$H_c = J \times L$   $H_c = 10,15 \text{ m}$

PERDA DE CARGA LOCALIZADA

$H_l = K \times V^2 / 2g$   $H_l = 0,03 \text{ m}$

DESNÍVEL GEOMÉTRICO

$H_g = C_r - C_{tr} + N_d$   $H_g = 17,62 \text{ m}$

ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

$H_{mt} = H_c + H_l + H_g$   $H_{mt} = 27,80 \text{ m}$

CÁLCULO DA POTÊNCIA DA BOMBA

$P^* = (Q_a \times H_{mt}) / 50 \times h$   $P^* = 0,73 \text{ CV}$   
 $P = P^* \times f$   $P = 1,10 \text{ CV}$

Tipo de Bomba: **Submersa**  
 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**

CELERIDADE

$C = 9.900 / [148,3 + K (D/E)]^{0,5}$   $C = 506,77 \text{ m/s}$

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

$H_a = C \times V / g$   $H_a = 18,90 \text{ m.c.a.}$

GOLPE DE SOBREPRESSÃO MÁXIMA INSTALADA

$P = H_a + H_g$   $P_{m\acute{a}x} = 36,52$

Classe adotada para a tubulação da distribuição:

**É utilizado PVC PBA DN 50 CL 12**

Patricio Kallio Cavalcante  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA - CE 01/107  
 CPF. 307.969.247-00

*(Handwritten signatures and initials)*





ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

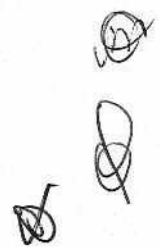


COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAL		
COD	DESCRIÇÃO	%
<b>Despesas Indiretas</b>		
AC	Administração central	1,50
DF	Despesas financeiras	0,85
R	Riscos	0,56
<b>Benefício</b>		
S + G	Garantia/seguros	0,30
L	Lucro	3,50
<b>Impostos</b>		
I	Impostos	8,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando 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 2522/2013-TCU.

  
Patrick Mello Cavalcante  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 51.528  
CPF. 009.969.063-63





ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA



**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

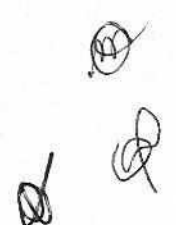
I	Impostos	13,15
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>13,15</b>

<b>*BDI =</b>	<b>29,90%</b>
---------------	---------------

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

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





Projeto: PROTOCOLO-300	Assinatura: _____
Local: OUTUBRA	Assinatura: _____
Objeto: PRESENA MUNICIPAL DE JURUACA	Assinatura: _____
Local: Município JURUACA - CE	Assinatura: _____
Comarca: JURUACA	Assinatura: _____



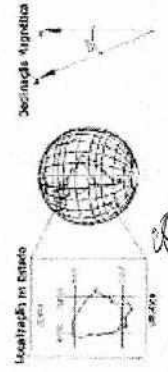
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO



COORDENADA DO PIQUETE EO

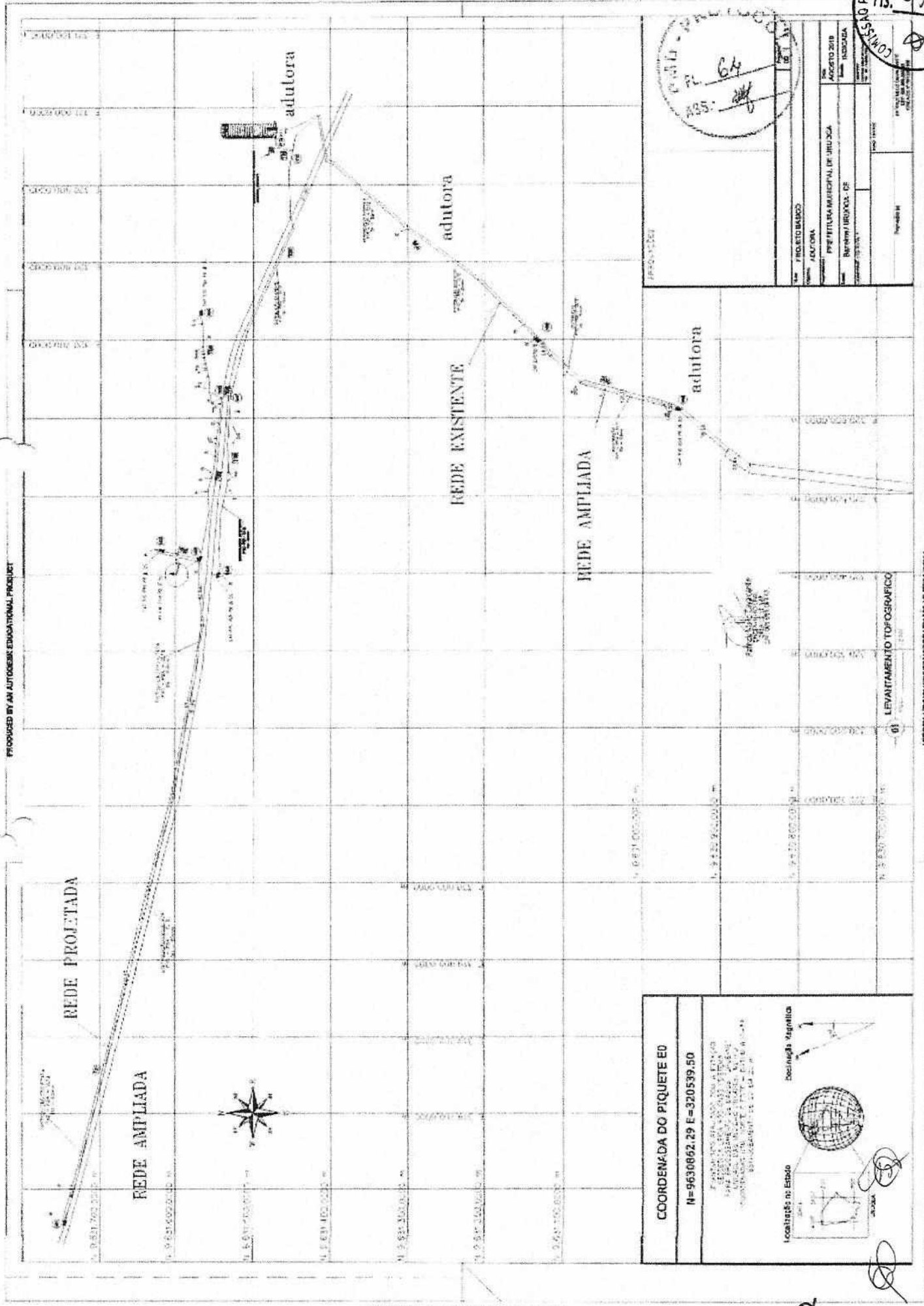
N=9630862.29 E=320539.50

LEVANTAMENTO REALIZADO COM A ESTACAO TOTAL E PLANIMETER TOPOGRAFICO. O LOCAL DO PONTAMENTO FOI MARCADO COM UM PIVETE DE MADEIRA E O LOCAL DO PONTAMENTO FOI MARCADO COM UM PIVETE DE MADEIRA. O LOCAL DO PONTAMENTO FOI MARCADO COM UM PIVETE DE MADEIRA.





PROJETO BÁSICO	ADUTORIA
PROJETO Nº	01
PROJETO DATA	10/05/2018
PROJETO LOCAL	JURUACA - CE
PROJETO ESCALA	1:1000
PROJETO AUTORES	PROF. DR. CARLOS ALBERTO DE MOURA
PROJETO CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE JURUACA
PROJETO ENDEREÇO	Rua Manoel Ribas, 100 - J. S. - Juruaca - CE
PROJETO FOLHA	01
PROJETO TOTAL	01



**COORDENADA DO PIQUETE E0**  
**N=9630862.29 E=320539.50**

Localização no Globo  
 Declinação Magnética

Assinatura e Carimbo do Projeto



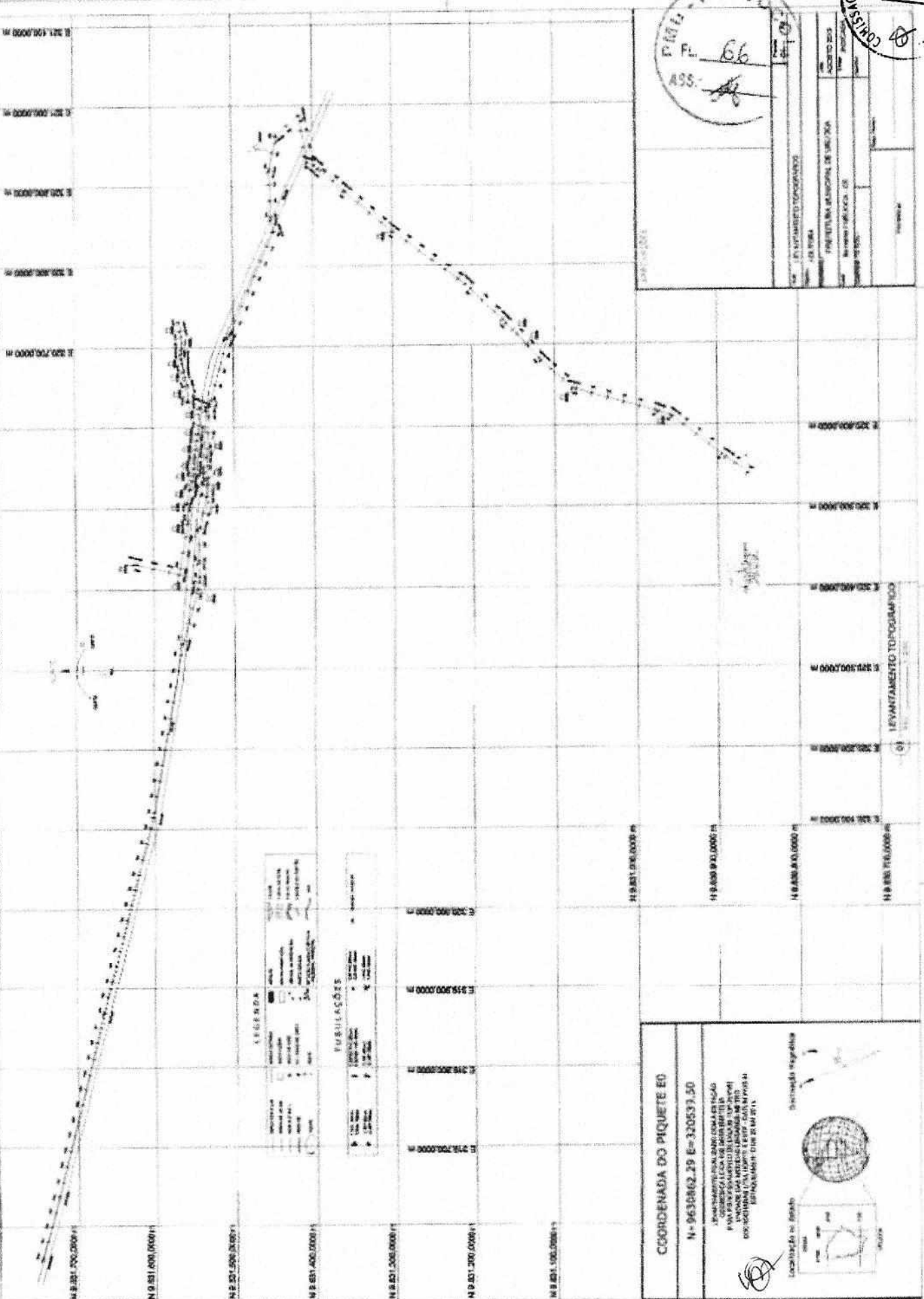




LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	
Autores	OR. 01084
Assessoria	PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA
Objeto	Recursos Públicos - CE
Localização	
Escala	
Data	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



**LEGENDA**

---	Limite da propriedade
---	Limite da unidade urbana
---	Limite da unidade de loteamento
---	Limite da unidade de parcelamento
---	Limite da unidade de loteamento de interesse público
---	Limite da unidade de loteamento de interesse privado
---	Limite da unidade de loteamento de interesse coletivo
---	Limite da unidade de loteamento de interesse social
---	Limite da unidade de loteamento de interesse econômico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse cultural
---	Limite da unidade de loteamento de interesse ambiental
---	Limite da unidade de loteamento de interesse histórico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse artístico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse científico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse tecnológico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse educacional
---	Limite da unidade de loteamento de interesse cultural e artístico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse histórico e artístico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse científico e tecnológico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse educacional e cultural
---	Limite da unidade de loteamento de interesse cultural, histórico e artístico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse científico, tecnológico e educacional
---	Limite da unidade de loteamento de interesse educacional, cultural e histórico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse cultural, histórico, artístico e científico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse científico, tecnológico, educacional e cultural
---	Limite da unidade de loteamento de interesse educacional, cultural, histórico e artístico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse cultural, histórico, artístico, científico e tecnológico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse científico, tecnológico, educacional, cultural e histórico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse educacional, cultural, histórico, artístico e científico
---	Limite da unidade de loteamento de interesse cultural, histórico, artístico, científico e tecnológico

**ESCALAS**

1:100	1:200	1:300	1:400	1:500	1:600	1:700	1:800	1:900	1:1000	1:1500	1:2000	1:3000	1:4000	1:5000	1:6000	1:7000	1:8000	1:9000	1:10000
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

**COORDENADA DO PIQUETE ED**

N = 9630862,29 E = 320037,50

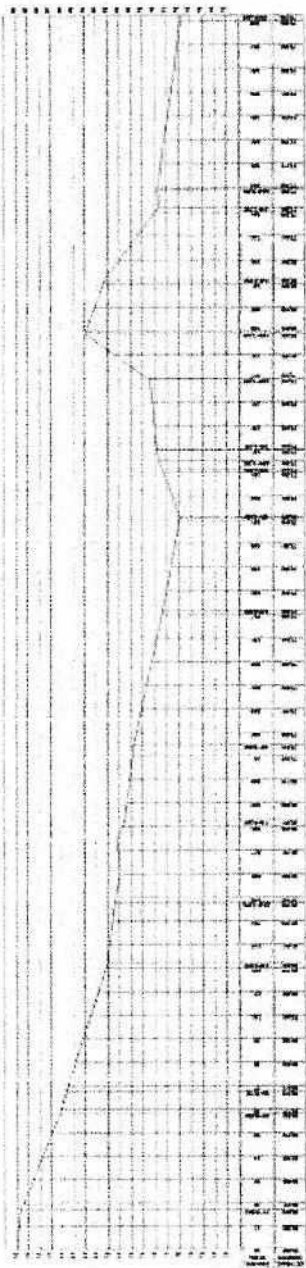
PROPOSTA DE LICITAÇÃO PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DO PAVILÃO DE ENSINO DA ESCOLA ESTADUAL DE UBERABA - UBERABA - MG. OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DO PAVILÃO DE ENSINO DA ESCOLA ESTADUAL DE UBERABA - UBERABA - MG. OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DO PAVILÃO DE ENSINO DA ESCOLA ESTADUAL DE UBERABA - UBERABA - MG. OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DO PAVILÃO DE ENSINO DA ESCOLA ESTADUAL DE UBERABA - UBERABA - MG.

Localização no plano

Detalhado regular

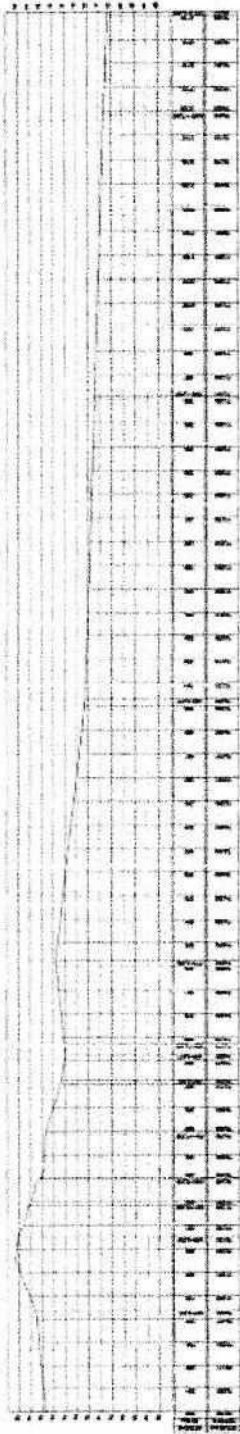
[Handwritten signatures]

Perfil Longitudinal A



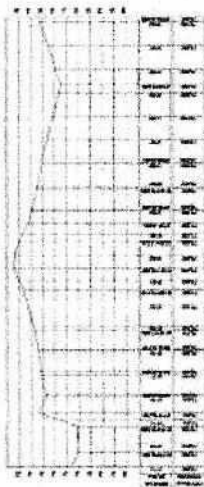
PERFIL

Perfil Longitudinal B



PERFIL

Perfil Longitudinal C



PERFIL



AREAS DE

NO. DE PROYECTO	03	A1
PROYECTO	EVAFUERTE TOPOGRAFICO	
CLIENTE	CIUDAD DE BUENOS AIRES	
UBICACION	PASEO DE LA RECONQUISTA	
FECHA	15/05/2010	
ELABORADO POR	[Signature]	
REVISADO POR	[Signature]	
APROBADO POR	[Signature]	



FAMILIA DE SISTEMAS  
 DE DISEÑO Y CAD  
 AUTODESK



**NOTAS:**

- 1 - BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TENSORES COM TAMA NOMINAL DE 50x17mm NA PARTE DA VELA (TIPOA VEDELA).
- 2 - EM TODOS TENSORES PRECISAR ANTES AS BARRAS A e B INTERNO-AS PARA A e B DE FORMA QUE NÃO SAIA DA VELA EM ng/cm<sup>2</sup>.
- 3 - CASOS ACABADOS 97 NUNCA SER DE 10/10 NA PARTE DA VELA EM ng/cm<sup>2</sup>.

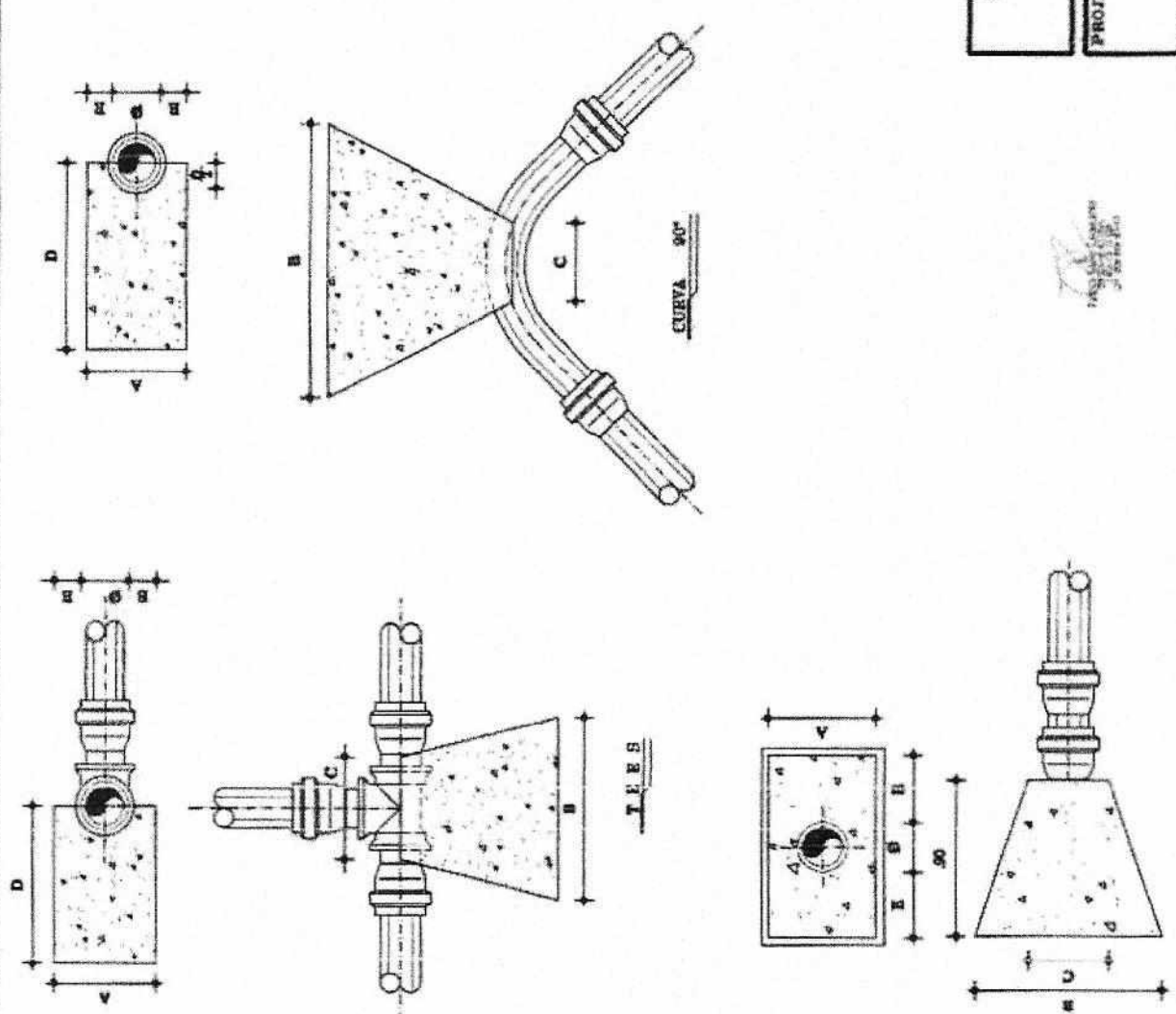
MATERIAL	f <sub>t</sub>
LOCO	0
AREIA LAVADA	0,78
AREIA VEGETAL	0,78
AREIA BRANCA	0,78
AREIA COMBUSTIVA	1,00
SABRES	1,20
ROCHA BRANCA	2,00

**DIMENSÕES DOS BLOCOS PRESSÃO - 5kg / cm<sup>2</sup>**

CURVA Nº	TIPO					CURVA					
	A	B	C	D	E	f	A	B	C	D	E
1	20	15	34	11	23	5	50	10	35	10	30
2	75	25	50	15	30	6	75	20	35	15	30
3	100	30	60	18	35	7	100	25	40	18	30
4	150	40	90	24	45	10	150	35	50	24	30
5	200	50	120	30	55	13	200	45	60	30	30

**DIMENSÕES DOS BLOCOS PRESSÃO - 7,5kg / cm<sup>2</sup>**

CURVA Nº	TIPO					CURVA					
	A	B	C	D	E	f	A	B	C	D	E
1	50	15	35	11	24	5	50	10	35	10	30
2	75	20	55	15	30	6	75	20	40	15	30
3	100	30	70	18	35	7	100	25	45	18	30
4	150	40	100	24	45	10	150	35	55	24	30
5	200	50	130	30	55	13	200	45	65	30	30

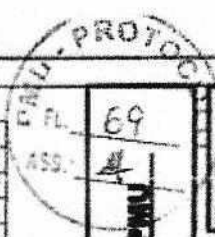


PREFEITURA MUNICIPAL DE URUOCA  
 PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO ANEXO

PROJETO:  
**BLOCOS DE ANCORAGEM**

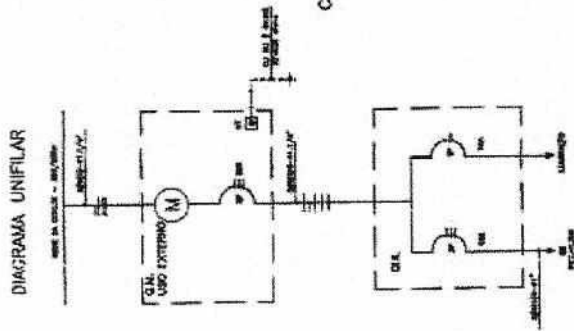
DESENHO: ESCALA: INDICADA

DATA: 08/08/2019



COM	PROJ
001	01
002	02
003	03
004	04
005	05
006	06
007	07
008	08
009	09
010	10

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.

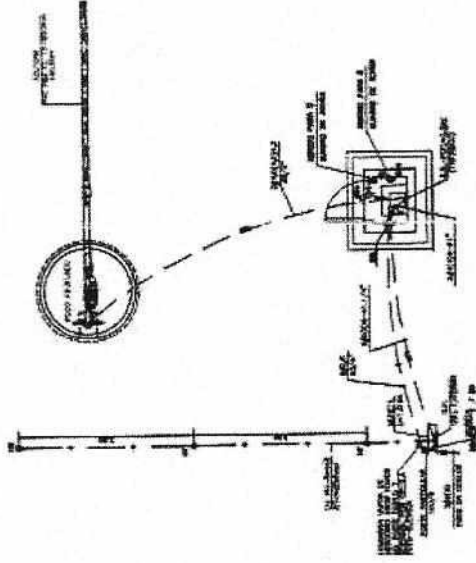


**QUADRO DE CARGA**

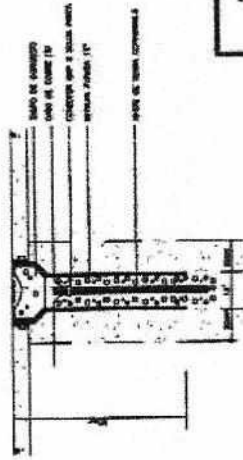
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	POT. (KW)	POT. (KVA)	TIPO
1	ILUMINAÇÃO	100	0,5	0,6	RESISTIVA
2	MOTOR	1	10,0	12,0	INDUTIVA
3	RESERVA	1	2,0	2,4	INDUTIVA
<b>TOTAL</b>		<b>101</b>	<b>12,5</b>	<b>15,0</b>	

CHAVE PARTIDA DIRETA

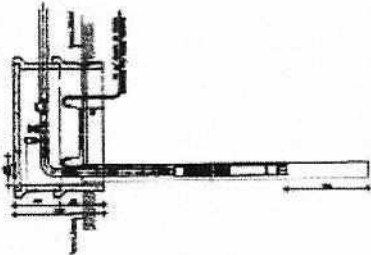
ITEM	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	TIPO
1	1	CHAVE PARTIDA DIRETA	INDUTIVA
2	1	DISJUNTOR	RESISTIVA
3	1	RELA	RESISTIVA
4	1	RELA	RESISTIVA
5	1	RELA	RESISTIVA
6	1	RELA	RESISTIVA
7	1	RELA	RESISTIVA
8	1	RELA	RESISTIVA
9	1	RELA	RESISTIVA
10	1	RELA	RESISTIVA
11	1	RELA	RESISTIVA
12	1	RELA	RESISTIVA
13	1	RELA	RESISTIVA
14	1	RELA	RESISTIVA
15	1	RELA	RESISTIVA
16	1	RELA	RESISTIVA
17	1	RELA	RESISTIVA
18	1	RELA	RESISTIVA
19	1	RELA	RESISTIVA
20	1	RELA	RESISTIVA



PLANTA DE SITUAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO POÇO



Obs: O POÇO JA EXISTENTE



**PMU**

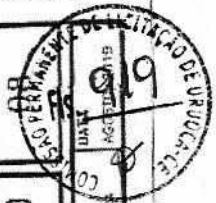
PREFEITURA MUNICIPAL DE URUOÇA  
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO: SISTEMA DE CAPTAÇÃO E DETALHE ELETRICO

FRANQUIA: \_\_\_\_\_  
DATA: \_\_\_\_\_  
AGENCIAMENTO: \_\_\_\_\_

ESCALA: INDICADA

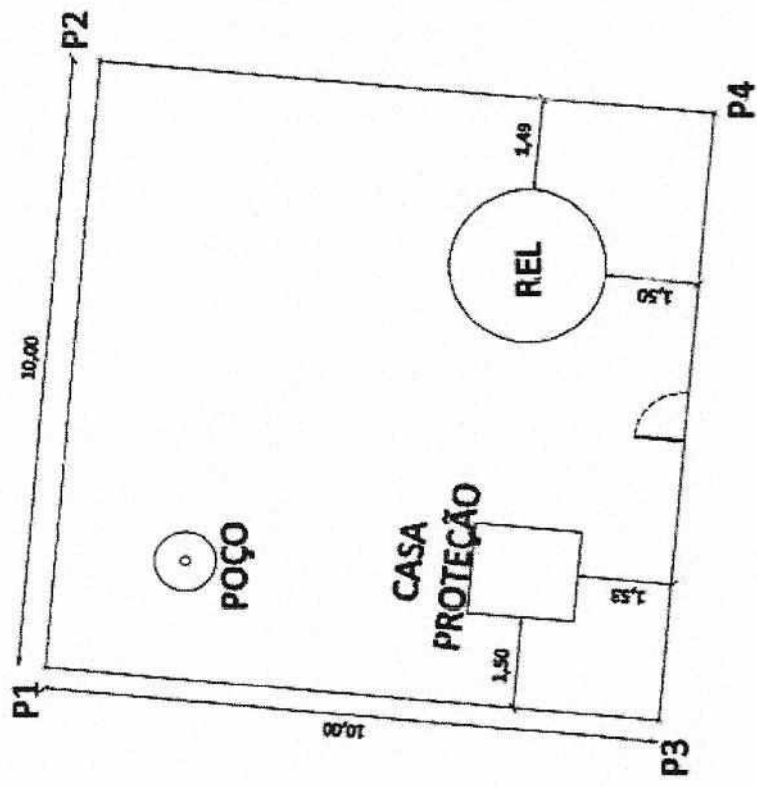
REVISÃO: \_\_\_\_\_





**LEGENDA**

- P1 - 0320944,9631471
- P2 - 0320955,9631470
- P3 - 0320943,9631461
- P4 - 0320953,9631460



TÍTULO ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
 PROJEITO LOCAÇÃO PT01  
 ENDEREÇO LOCALIDADE DE UNDELÉNGOS  
 PROPRIETÁRIO \_\_\_\_\_  
 AUTOR DO PROJETO PREFEITURA MUNICIPAL DE UNDELÉNGOS  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO ENR. PATRICK MELO CAVALCANTE  
 DATA 11/08/2019  
 ESCALA 1/100  
 FOLHA 03  
 DE 03

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DE SERVIÇOS  
 Nº 920  
 ENR. PATRICK MELO CAVALCANTE  
 CONTEÚDO - PLANTA DE LOCAÇÃO

CASS. FORMATAO A4

P. TEL. 71  
 ASS. [Signature]  
 [Circular Stamp]

[Handwritten marks/signatures]