



Para coeficiente de escoamento superficial "C", utilizou-se o valor de 0,80, por tratar-se de uma região homogenia.

Segue em anexo relatório dos dados hidrológicos.

### **Bocas de Lobo**

A capacidade de absorção de uma boca de lobo, depende de vários fatores como quantidade, tipo, dimensões, posição em relação as guias e sarjetas, declividade da rua, condições de limpeza, etc., tornando seu cálculo extremamente complexo caso fôssemos estudar tais fatores para cada boca de lobo do sistema. O que se fez, foi estudar a boca de lobo padronizada sob condições preestabelecidas e adotar o valor da capacidade encontrada para todas as bocas de lobo. O valor médio adotado foi de 225 l/s para capacidade de esgotamento de uma boca de lobo.

### **Tubos de concreto**

Os tubos de concreto destinam-se a condução das águas pluviais em regime de escoamento livre, sendo particularmente indicados para aplicação em sistemas de drenagem pluvial, onde a tubulação opera sob a ação da gravidade, sem pressão interna. Desta forma, o projeto hidráulico das tubulações pode ser realizado utilizando-se a fórmula empírica de Manning onde:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

Sendo:

Q= Vazão

A= Área molhada

Rh= Raio hidráulico

i= Declividade do fundo

n= Coeficiente de Manning.

### **Escoamento nas Sarjetas**

De acordo com a importância de via pública, pode-se admitir uma faixa de inundação em cada sarjeta, formada pela lateral da caixa da via e o meio fio), que não cause inconvenientes. A partir desse ponto, a água deve ser retirada da via pública por bocas de lobo.

Cláudio José dos Santos Barros  
Eng.º Civil - CREA 134150-CE

Expressão:

$$Q = S \times Rh/n^{1/6} \times (Rh \cdot l)^{1/2}$$

Onde:

- Q - capacidade da sarjeta;
- S - seção molhada;
- Rh - raio hidráulico;
- l - declividade;
- n - coeficiente de natureza do pavimento (0,016).

### **Concepção do Sistema.**

Atendendo a conformação topográfica das ruas existentes e as características das área de influência, adjacentes a essas ruas, definimos o sistema de drenagem, com a utilização das sarjetas existentes (formadas pelos meios fios existentes nas ruas), dessas sarjetas as águas são encaminhadas para as bocas de lobo projetadas e destas seguem através de galerias utilizando tubos de concreto nas dimensões de 40cm a 80cm, a partir do ponto onde a vazão tornou-se representativa. As galerias circulares encaminharão até a galeria existente que desagua no riacho do sangue.

## **3. – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS**

### **3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **3.1.1. PLACA DA OBRA**

A placa de obra deve ser de chapa de aço, 3x2m, disposta em local visível e deve ser fielmente reproduzida, tendo como base o modelo disponibilizado pelo Governo Estadual. Todas as instalações provisórias devem ser executadas conforme as Normas Técnicas Brasileiras, proporcionando segurança aos operários, prestadores de serviço e eventuais visitantes.

A utilização de equipamentos proteção individual (EPI) é compulsória.

Claudio José de Souza Barros  
Engº Civil - CREA 134190-CE



### 3.1.2. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM

Os Serviços de Topografia serão executados totalmente pela CONTRATADA, considerando o levantamento altimétrico baseado em RN do IBGE.

#### CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL

A locação da Obra será efetuada com a utilização dos seguintes instrumentos e materiais:

- Instrumentos Topográficos de precisão, compatíveis com os trabalhos a serem executados;
- Linha de Nylon resistente;
- Piquete de Madeira;

#### MÉTODO CONSTRUTIVO

Deverá ser fixada a Referência de Nível – RN, em relação a um ponto da Obra indicado para tal fim. Promover a locação com instrumentos topográficos em relação ao RN, materializando os alinhamentos com fios de nylon e as alturas com piquetes de madeira.

O CONSTRUTOR procederá à locação planimétrica e altimétrica da obra, de acordo com as indicações do Projeto.

Preliminarmente deverão ser conferidas e confrontadas as medidas e cotas entre os Projetos, bem como os alinhamentos, recuos e afastamentos, elaborando-se caso não ocorram quaisquer discrepâncias, o plano de locação.

Deverá ser materializada uma Referência de Nível – RN segura que permanecerá como elemento de consultas e verificações até o final da execução da obra.

Os elementos estruturais deverão ser materializados de forma rigorosa, no tocante a alinhamentos e nivelamentos, não sendo admitido o emprego, nessa fase, de níveis de mangueira e ferramentas improvisadas, devendo todos os pontos ser rigorosamente determinados por equipamentos topográficos de precisão, marcados pela CONTRATADA e conferidos pela FISCALIZAÇÃO.

#### CONTROLE DE QUALIDADE

Quaisquer dúvidas que, porventura, surjam na locação, conseqüente de diferença de dimensões no terreno ou de outras origens, deverão ser resolvidas pela CONTRATADA, conjuntamente e em comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.



## 3.2. MOVIMENTO DE TERRA

### GENERALIDADES

Na execução dos serviços de terraplenagem, previstos no projeto de engenharia, deverão ser observadas as recomendações constantes das seguintes especificações:

- a) DNIT-ES 280/97 (cortes)
- b) DNIT-ES 281/97 (empréstimos)
- c) DNIT-ES 282/97 (aterros)

#### 3.2.1. CORTES

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNIT-ES 280/97 (cortes).

A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.



Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- a) Variação máxima de altura de  $\pm 5$  cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.
- b) Variação máxima de largura de + 30cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecidas as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINF.

A classificação do material de corte será definida no projeto de engenharia.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

### **3.2.2. LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA**

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia grossa na altura mínima de 10,00 cm para recebimento dos tubos a superfície depois de executado o aterro. O colchão de Areia será executado simplesmente para assentamento dos tubos e não deverá ser executado com função de conformar geometricamente.

### **3.2.3. ATERROS**

Cláudio José de Barros  
Eng.º Civil - CREA 13419D-CE



A execução de aterros corresponde ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais selecionados, oriundos de cortes e/ou empréstimos, ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os últimos 40 cm (quarenta centímetros) do aterro serão denominados de "camadas finais". A parte do aterro situada entre o terreno natural e as camadas finais será denominada de "corpo do aterro".

Os materiais utilizados na execução do corpo do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 2% (dois por cento) e expansão menor ou igual a 4% (quatro por cento).

Os materiais utilizados na execução das camadas finais do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 10% (dez por cento) e expansão menor ou igual a 2% (dois por cento).

Os solos utilizados na execução dos aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução dos aterros deverá observar rigorosamente os elementos técnicos constantes do projeto de engenharia.

A execução dos aterros será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

O espalhamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento (ou aeração) e compactação de acordo com o previsto neste caderno de encargos. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm (trinta centímetros). Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 20 cm (vinte centímetros).

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Para as camadas finais, essa exigência passa para 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca





máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

No caso de alargamento de aterros, a execução se dará de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material oriundo de cortes e/ou empréstimos toda a largura da referida seção transversal.

Para a execução de aterros sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto de engenharia indicará a solução a ser adotada.

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- a) Variação máxima de altura de  $\pm 5$  cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.
- b) Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNIT-ES 282/97 (aterros).

A medição será realizada pelo volume geométrico de aterro compactado expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). As seções de aterro serão medidas após sua execução e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas medidas no local e a média das áreas de projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

### **3.2.4. REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO.**

Os trabalhos de reaterro serão executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de (vinte) centímetros, copiosamente molhadas e energicamente apiloadas, de modo a serem evitadas fendas, trincas e desníveis, por recalque, das camadas aterradas.



Ficam a cargo do construtor as despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavação e aterro, seja qual for a distância e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.

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

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

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

- Lançamento e espalhamento do material, procurando-se obter aproximadamente a espessura solta adotada;
- regularização da camada de modo que a sua espessura seja 20 a 25% maior do que a altura final da camada, após a compactação;
- homogeneização da camada pela remoção ou fragmentação de torrões secos, material conglomerado, blocos ou matacões de rocha alterada, etc.;
- determinação expedita da umidade do solo, para definir a necessidade ou não de aeração ou umedecimento do solo, para atingir a umidade ótima;

### **3.2.5. CARGA E DESCARGA**

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

### **3.2.6. TRANSPORTE DE MATERIAIS**

Claudio José Queiroz Barros  
Eng.º Civil - CREA 134190-CE





171

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

### **3.3. DRENAGEM**

#### **3.3.1. GALERIAS E BOCAS DE LOBO**

##### **Materiais**

Os materiais a serem empregados na confecção dos tubos ou dos dispositivos acessórios e demais elementos constitutivos dos bueiros, devem atender às Normas e especificações da ABNT pertinentes ao caso, em sua edição mais recente, e às exigências adiante indicadas.

##### **Tubos de Concreto**

Os tubos de concreto simples ou armado deverão obedecer ao especificado na EB-103 da ABNT, e serem inspecionados antes de sua aceitação pela Fiscalização, que poderá, quando julgar necessário, independentemente da apresentação pelo fornecedor dos certificados de fabricação, exigir a realização de ensaios a fim de verificar se os mesmos atendem as Normas Técnicas em vigor.

Estes tubos são caracterizados pelas cargas de rupturas diametral média que devem apresentar, quando ensaiados pelo método indicado na MB-113 (ABNT).

Os tubos que apresentarem rachaduras ou qualquer avaria deverão ser sumariamente condenados e retirados do canteiro de serviços.

Serão empregados tubos CA-3 para altura mínima de recobrimento de 0,80m, a partir do nível inferior do lastro, e para altura de aterros até 6,00m.



PRIMEIROS DI  
**Solonópole**  
*A Gente Faz, a Gente Cuida!*



172

Para alturas inferiores a 0,80 m e superiores a 10,00 m não serão utilizados bueiros tubulares de concreto.

### **Concretos e Argamassas**

Os concretos a serem empregados na construção de berços e bocas serão confeccionados segundo o que preceitua a IT- 0102/CBTU, Instrução para Execução de Concreto, Concreto Ciclóptico e Argamassas, no que tange aos materiais e prescrições executivas ali definidas.

As argamassas serão de cimento e areia no traço 1:4, em volume, e atenderão a Instrução mencionada anteriormente.

### **Aços para Armadura**

Serão das categorias (CA-25, CA-50, CA-60) tipos e diâmetros indicados no projeto e deverão satisfazer às prescrições da IT-0104/CBTU, Instrução para Execução de Armaduras para Concreto Armado.

### **Formas e Escoramentos**

A madeira para as formas e escoramentos das bocas e berços, deverão ser de boa qualidade, atender, naquilo que for aplicável, à IT-0103/CBTU, Instrução para Execução de Formas e Escoramentos, estar isenta de furos de nós e nós soltos, fendas, deformações ou outros defeitos que afetem sua resistência ou a aparência do concreto. A madeira a ser utilizada nos escoramentos deverá, ainda, apresentar resistência à compressão compatível com a carga atuante no escoramento.

### **Material de Rejuntamento**

Os materiais a empregar nos rejuntamentos a ser executados, segundo os tipos apresentados no projeto, constam de estopa alcatroada, corda de cânhamo ou juta, asfalto para rejuntamento (CAP 85/100 ou CAP 100/120) e argamassa de cimento e areia no traço 1:4, em volume.

### **Execução do Rejuntamento**

Deverá ser tomada a máxima precaução no rejuntamento dos tubos a fim de ser evitado qualquer vazio entre a ponta e bolsa, deste modo, o rejuntamento dos tubos deverá ser executado depois de feito o encaixe de três tubos adiante, a fim de que o rejunte não venha a se romper em consequência de abalos.

O projeto indicará os detalhes dos rejuntamentos a serem empregados nos tubos de ponta e bolsa. Estes rejuntos poderão ser do tipo rígido, com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:4 em volume, ou do tipo semi-rígido, com material betuminoso, permitindo pequenos movimentos de acomodação dos tubos.

Cláudio José Queiroz Barros  
Eng. Civil - REA 104150-CE



Para a execução do rejuntamento semi-rígido, comprime-se estopa alcatroada, em duas camadas, contra o fundo do encaixe formado pela ligação ponta e bolsa, de maneira a vedá-lo. Adapta-se a seguir, na extremidade oposta do encaixe, ao redor da circunferência do tubo, entre a ponta e a bolsa, uma corda de diâmetro suficiente, de forma a obter-se assim um espaço anelar entre os dois tubos, o qual será preenchido com cimento asfáltico ou outro produto betuminoso fundido. Completa-se a junta mediante a aplicação de argamassa, que formará um anel em torno da ponta e da bolsa.

Os tubos de diâmetro igual ou superior a 0,50m serão rejuntados tanto interna como externamente.

O rejuntamento externo com argamassa deverá ser prolongado na superfície do tubo a partir da bolsa, de um comprimento mínimo de 0,07m.

Antes da execução das juntas rígidas e da aplicação de argamassa nos rejuntos externos, as pontas e bolsas dos tubos deverão ser devidamente umedecidas.

#### Aterro em torno do Tubo

A execução em torno do tubo deverá ser feita numa extensão de um metro para cada lado do berço, em camadas superpostas com a espessura de 0,15m de material solto, com características e grau de compactação idênticos ao do aterro contíguo.

Quando a implantação do bueiro ocorrer em valas abertas em aterros já construídos ou em terreno natural, o aterro em torno dos tubos terá como limites a escavação da vala.

A compactação do aterro deverá ser feita de ambos os lados, simultaneamente, com os cuidados necessários à preservação da integridade da obra, utilizando-se para isso equipamentos leves de compactação, até pelo menos 0,20m acima da geratriz superior dos tubos. É terminantemente vetado o emprego de rolos vibratórios, nestes casos

Deverá ter-se o máximo cuidado ao compactar igualmente o aterro a ser colocado no espaço entre os tubos, no caso de bueiros múltiplos.

Quando previsto no projeto a execução de falsa trincheira, deverá ser seguida a IT-0143/CBTU, Instrução para Execução de Falsa Trincheira, que define o modo de executá-la.

### Equipamentos

Os equipamentos a serem utilizados são os que estão previstos na IT-0102/CBTU, Instrução para Execução de Concreto, Concreto Ciclópico e Argamassas; IT-0103/CBTU, Instrução para Execução de Armadura para Concreto Armado; IT-0104/CBTU, Instrução para Execução de Formas e Escoramentos.

Além dos equipamentos citados anteriormente e das ferramentas usuais, dever-se-á dispor, no canteiro, de equipamentos para transporte, elevação, carga e descarga dos tubos, que assegurem um manuseio eficiente, sem choques e riscos de danos, tais como carregadeiras, empilhadeiras, guinchos etc.

Cláudio José Oliveira Barros  
Eng. Civil - CREA 134100-CE




PRIMEIROS DE  
**Solonópolis**  
*A gente faz, a gente cuida!*



174

#### 4. – PLANILHA DE ORÇAMENTO

  
Claudio José Barros  
Eng.º Civil - CREA 134150-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE-CE  
PROJETO DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB



ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 25,92%

TABELAS UTILIZADAS: SEINFRA 27.1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
1.0	-	-	SERVIÇOS PRELIMINARES					4.198,16	5,65%
1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	190,73	1.144,38	1,54%
1.2	COMPOSIÇÃO	COMP.2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	MÉS	2,00	1.212,59	1.526,89	3.053,78	4,11%
2.0	-	-	REDE DE DRENAGEM					58.952,50	79,39%
2.1	-	-	SINALIZAÇÃO					193,50	0,26%
2.1.1	SEINFRA	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	30,00	5,12	6,45	193,50	0,26%
2.2	-	-	MOVIMENTO DE TERRA					8.883,31	11,96%
2.2.1	SEINFRA	C2876	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM	M	112,00	2,14	2,69	301,28	0,41%
2.2.2	SEINFRA	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	88,78	7,44	9,37	831,87	1,12%
2.2.3	SEINFRA	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	22,20	17,71	22,30	495,06	0,67%
2.2.4	SEINFRA	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	94,80	5,97	7,52	712,90	0,96%
2.2.5	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	72,34	22,52	28,36	2.051,56	2,76%
2.2.6	SEINFRA	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	33,60	106,14	133,65	4.490,64	6,05%
2.3	-	-	TUBULAÇÕES					24.758,88	33,34%
2.3.1	SEINFRA	C0110	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO SIMPLS D=40cm	M	20,00	74,99	94,43	1.888,60	2,54%
2.3.2	SEINFRA	C0105	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm	M	46,00	149,89	188,74	8.682,04	11,69%
2.3.3	SEINFRA	C0108	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M	46,00	244,95	308,44	14.188,24	19,11%
2.4	-	-	ESCORAMENTO					3.960,60	5,33%
2.4.1	SEINFRA	C5178	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 2.00M	M2	92,00	34,19	43,05	3.960,60	5,33%
2.5	-	-	POÇOS DE VISITA					21.156,21	28,49%
2.5.1	SEINFRA	C2018	POÇO DE VISITA DE ALVENARIA P/ GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS DIAM. = 1m E PROFUNDIDADE= 2m	UN	3,00	5.600,44	7.052,07	21.156,21	28,49%
3.0	-	-	CAIXAS E BOCAS					10.149,66	13,67%
3.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	BOCA DE LOBO SIMPLS COM GRELHAS	UN	2,00	999,69	1.258,81	2.517,62	3,39%
3.2	COMPOSIÇÃO	COMP.3	BOCA DE LOBO DUPLA SIMPLS COM GRELHAS	UN	2,00	1.946,94	2.451,59	4.903,18	6,60%
3.3	SEINFRA	C5098	INSTALAÇÃO DE CAIXA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA ENTRE 1,60 M A 2,00 M DE LARGURAS E 2,50 DE PROFUNDIDADE	UN	3,00	722,38	909,62	2.728,86	3,67%

Claudio de Brito Barros  
Engº Civil - CREA 134190-CE





PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE-CE  
 PROJETO DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB



ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 25,92%

TABELAS UTILIZADAS: SEINFRA 27.1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
4.0	-	-	SERVIÇOS FINAIS						
4.1	SEINFRA	C2932	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REJUNTAMENTO	M2	28,00	27,18	34,23	958,44	1,29%
<b>TOTAL GERAL</b>								<b>74.258,75</b>	

O orçamento importa o valor de : setenta e quatro mil, duzentos e cinquenta e oito reais e setenta e seis centavos

Claudio Jose dos Santos  
 Engº CIVIL - RFA 135120-CE



PRELIMINAR DE  
**Solonópole**  
*A Gente Faz, a Gente Cuida!*

177



## 5. – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Cláudio José Barros  
Eng.º Civil - CREA 134150-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE-CE

PROJETO DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB



**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

ÍTEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	30DIAS	60DIAS	ACUM.
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	4.198,16	50,00%	50,00%	100,00%
			2.099,08	2.099,08	4.198,16
2.0	REDE DE DRENAGEM	58.952,50	60,00%	40,00%	100,00%
			35.371,50	23.581,00	58.952,50
3.0	CAIXAS E BOCAS	10.149,66	0,00%	100,00%	100,00%
			0,00	10.149,66	10.149,66
4.0	SERVIÇOS FINAIS	958,44	0,00%	100,00%	100,00%
			0,00	958,44	958,44
PORCENTAGEM		100,00%	50,46%	49,54%	100,00%
TOTAL GERAL		74.258,76	37.470,58	36.788,18	74.258,76

Cláudio José de Oliveira  
Eng. Civil - CREA 13.115-D-CE



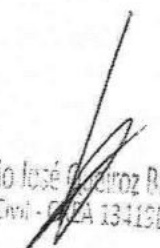


PREFEIURA DE  
**Solonópolis**  
*A Gente Faz, a Gente Cuida!*



179

## 6. – MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

  
Claudio José Barros  
Eng.º Civil - CREA 13419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE-CE  
PROJETO DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB

180



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	CODIGO	SERVIÇOS					Quantidade	=	Área	
1.0	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
			3,00	x	2,00	x	1,00	=	6,00	M2
							Total	=	6,00	M2
1.2	COMP.2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA								
									Mês	
									2,00	
							Total	=	2,00	
2.0	2.0	REDE DE DRENAGEM								
2.1	2.1	SINALIZAÇÃO								
2.1.1	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	Comprimento				Quantidade	=		
			30,00				1,00	=	30,00	M
							Total	=	30,00	M
2.2	2.2	MOVIMENTO DE TERRA								
2.2.1	C2876	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM	Comprimento				Quantidade	=		
			112,00				1,00	=	112,00	M
							Total	=	112,00	M
2.2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m Conforme Planilha de Quantitativos das Galerias			Volume	x	%	=	Volume	
					110,98	x	80%	=	88,78	M3
							Total	=	88,78	M3
2.2.3	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m Conforme Planilha de Quantitativos das Galerias			Volume	x	%	=	Volume	
					110,98	x	20%	=	22,20	M3
							Total	=	22,20	M3
2.2.4	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS Conforme Planilha de Quantitativos das Galerias			Área	x	Quantidade	=	Área	
					94,80	x	1,00	=	94,80	M2
							Total	=	94,80	M2
2.2.5	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA Conforme Planilha de Quantitativos das Galerias			Volume	x	Quantidade	=	Volume	
					72,34	x	1,00	=	72,34	M3
							Total	=	72,34	M3
2.2.6	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA Conforme Planilha de Quantitativos das Galerias			Volume	x	Quantidade	=	Volume	
					33,60	x	1,00	=	33,60	M3
							Total	=	33,60	M3
2.3	2.3	TUBULAÇÕES								
2.3.1	C0110	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO SIMPLES D=40cm Conforme Planilha de Quantitativos das Galerias	Comprimento	x	Quantidade	=	Total			
			20,00	x	1,00	=	20,00			M
							Total	=	20,00	M
2.3.2	C0105	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm Conforme Planilha de Quantitativos das Galerias	Comprimento	x	Quantidade	=	Total			
			46,00	x	1,00	=	46,00			M
							Total	=	46,00	M
2.3.3	C0108	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm Conforme Planilha de Quantitativos das Galerias	Comprimento	x	Quantidade	=	Total			
			46,00	x	1,00	=	46,00			M
							Total	=	46,00	M
2.4	2.4	ESCORAMENTO								
2.4.1	C5178	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 2,00M					Quantidade	=	Total	
							92,00	=	92,00	M2
							Total	=	92,00	M2
2.5	2.5	POÇOS DE VISITA								
2.5.1	C2018	POÇO DE VISITA DE ALVENARIA P/ GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS DIAM. = 1m E PROFUNDIDADE= 2m					Quantidade	=	Total	
							3,00	=	3,00	UN
							Total	=	3,00	UN
3.0	3.0	CAIXAS E BOÇAS								
3.1	COMP.1	BOCA DE LOBO SIMPLES COM GRELHAS					Quantidade	=	Total	
							2,00	=	2,00	UN
							Total	=	2,00	UN

Claudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CRP 134150-CE

Quantidade = Total  
2,00 = 2,00 UN  
Total = 2,00 UN



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE-CE  
PROJETO DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	CODIGO	SERVIÇOS							
3.2	COMP.3	BOCA DE LOBO DUPLA SIMPLES COM GRELHAS							
						Quantidade	=	Total	
						2,00	=	2,00	UN
						Total	=	2,00	UN
3.3	C5098	INSTALAÇÃO DE CAIXA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA ENTRE 1,60 M À 2,00 M DE LARGURAS E 2,50 DE PROFUNDIDADE				Quantidade	=	Total	
						3,00	=	3,00	UN
						Total	=	3,00	UN
4.0	4.0	SERVIÇOS FINAIS							
4.1	C2932	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REJUNTAMENTO Conforme Planilha de Quantitativos das Galerias							
			Comprimento	x	Largura	=	Área		
			28,00	x	1,00	=	28,00	M2	
					Total	=	28,00	M2	

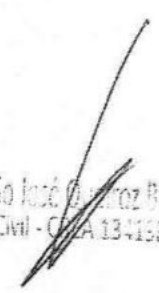
Claudio José O. [Signature]  
Eng.º Civil - CRM 18410/CE

[Signature]

[Signature]



## 7. – COMPOSIÇÃO DE BDI E ENCARGOS SOCIAIS

  
Cláudio José Barros  
Eng.º Civil - CREA 134160-CE



**COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,16

<b>I</b>	<b>Impostos</b>	<b>11,15</b>
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	3,00
	CPRB ( 4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>11,15</b>

<b>BDI =</b>		<b>25,92%</b>
--------------	--	---------------

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

Claudio José  Barros  
Engº Civil - CREA 134155-D-CE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>A</b>	<b>Total</b>	<b>16,80%</b>	<b>16,80%</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>GRUPO B</b>					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85%	Não Incide	17,85%	Não Incide
B2	Feridos	3,71%	Não Incide	3,71%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,92%	0,71%	0,92%	0,71%
B4	13º Salário	10,83%	8,33%	10,83%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	Não Incide	1,55%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
B9	Férias Gozadas	9,18%	7,07%	9,18%	7,07%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
<b>B</b>	<b>Total</b>	<b>44,97%</b>	<b>16,84%</b>	<b>44,97%</b>	<b>16,84%</b>
<b>GRUPO C</b>					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,60%	4,31%	5,60%	4,31%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	4,40%	3,39%	4,40%	3,39%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,81%	3,70%	4,81%	3,70%
C5	Indenização Adicional	0,47%	0,36%	0,47%	0,36%
<b>C</b>	<b>Total</b>	<b>15,41%</b>	<b>11,86%</b>	<b>15,41%</b>	<b>11,86%</b>
<b>GRUPO D</b>					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,55%	2,83%	16,55%	6,20%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47%	0,36%	0,50%	0,38%
<b>D</b>	<b>Total</b>	<b>8,02%</b>	<b>3,19%</b>	<b>17,05%</b>	<b>6,58%</b>
<b>TOTAL(A+B+C+D)</b>		<b>85,20%</b>	<b>48,69%</b>	<b>114,23%</b>	<b>72,08%</b>

Cláudio José de Barros  
 Engº Civil - CREA 13415-D-CE



PREFEITURA DE  
**Solonópolis**  
*A Gente Faz, a Gente Cuida!*



185

## 8. – COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITARIOS NÃO TABELADOS

Cláudio José de Barros Barros  
Engº Civil - CREA 133410-06



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE-CE  
PROJETO DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB



## QUADRO DE COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS NÃO TABELADAS

## RESUMO DE COMPOSIÇÕES

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO S/ BDI	CUSTO C/ BDI
COMP.1	BOCA DE LOBO SIMPLES COM GRELHAS	UN	999,69	1258,81
COMP.2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	MÊS	1212,59	1526,89

COMP.1	BOCA DE LOBO SIMPLES COM GRELHAS	UN			
CÓD	DESCRIÇÃO	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL
<b>SERVIÇOS</b>					
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	3,45	M3	41,21	142,17
C3743	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (9x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=9 cm	3,81	M2	52,67	200,67
C0164	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PEN. TRAÇO 1:3	0,06	M3	858,84	51,53
C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	3,1	M2	117,27	363,54
C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	4,1	KG	13,55	55,56
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	0,25	M3	395,54	98,89
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	0,25	M3	134,84	33,71
C5122	GRELHA PRÉ-MOLDADA ESPESSURA 5CM COM MALHA DE AÇO 10X10CM	0,6	M2	89,37	53,62
<b>TOTAL SERVIÇOS</b>					<b>999,69</b>
TOTAL SIMPLES					999,69
ENCARGOS SOCIAIS (85,2%)					<b>INCLUSO</b>
BDI (25,92%)					259,12
<b>TOTAL GERAL</b>					<b>1258,81</b>

COMP.2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	MÊS			
CÓD	DESCRIÇÃO	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL
<b>SERVIÇOS</b>					
I8583	ENGENHEIRO PLENO	0,05	HxMÊS	18382,8	919,14
I8590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	0,05	HxMÊS	5868,92	293,45
<b>TOTAL SERVIÇOS</b>					<b>1212,59</b>
TOTAL SIMPLES					1212,59
ENCARGOS SOCIAIS (85,2%)					<b>INCLUSO</b>
BDI (25,92%)					314,30
<b>TOTAL GERAL</b>					<b>1526,89</b>

COMP.3	BOCA DE LOBO DUPLA SIMPLES COM GRELHAS	UN			
CÓD	DESCRIÇÃO	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL
<b>SERVIÇOS</b>					
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	4,5	M3	41,21	185,45
C3743	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (9x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=9 cm	6,37	M2	52,67	335,51
C0164	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PEN. TRAÇO 1:3	0,11	M3	858,84	94,47
C4301	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	6,6	M2	117,27	773,98
C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	15,1	KG	13,55	204,61
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	0,46	M3	395,54	181,95
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	0,46	M3	134,84	62,03
C5122	GRELHA PRÉ-MOLDADA ESPESSURA 5CM COM MALHA DE AÇO 10X10CM	1,219	M2	89,37	108,94
<b>TOTAL SERVIÇOS</b>					<b>1946,94</b>
TOTAL SIMPLES					1946,94
ENCARGOS SOCIAIS (85,2%)					<b>INCLUSO</b>
BDI (25,92%)					504,65
<b>TOTAL GERAL</b>					<b>2451,59</b>

Calisto A. de O. Barros  
Engº Civil - CRM 19410-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE-CE  
 PROJETO DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB

187

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C1937		PLACAS PADRÃO DE OBRA		M2			151,47
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total		
I2543	SERVENTE	H	2,0000	15,5500	31,1000		
					<b>Total:</b>	<b>31,1000</b>	
<b>MATERIAIS</b>							
I0537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	35,5900	36,3018		
I1100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	24,9900	24,9900		
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	12,6100	56,7450		
I1725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	0,1500	15,5400	2,3310		
					<b>Total:</b>	<b>120,3678</b>	
					<b>Total Simples:</b>	<b>151,47</b>	
					<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>	
					<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>151,47</b>	
C2948		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS		M			5,12
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total		
I0498	CARPINTEIRO	H	0,1000	20,7700	2,0770		
I2543	SERVENTE	H	0,1000	15,5500	1,5550		
					<b>Total:</b>	<b>3,6320</b>	
<b>MATERIAIS</b>							
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	M	0,0500	8,7100	0,4355		
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	M2	0,0150	28,7200	0,4308		
					<b>Total:</b>	<b>0,8663</b>	
<b>SERVIÇOS</b>							
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	0,0300	20,7319	0,6220		
					<b>Total:</b>	<b>0,6220</b>	
					<b>Total Simples:</b>	<b>5,12</b>	
					<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>	
					<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>5,12</b>	
C2876		LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM		M			2,14
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total		
I0758	NÍVEL (CHP)	H	0,0150	0,6895	0,0103		
I0775	TEODOLITO (CHP)	H	0,0150	1,3612	0,0204		
I0786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	H	0,0150	76,6908	1,1504		
					<b>Total:</b>	<b>1,1811</b>	
<b>MAO DE OBRA</b>							
I0037	AJUDANTE	H	0,0300	16,7700	0,5031		
I2445	TOPOGRAFO	H	0,0150	30,3400	0,4551		
					<b>Total:</b>	<b>0,9582</b>	
					<b>Total Simples:</b>	<b>2,14</b>	
					<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>	
					<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>2,14</b>	
C2789		ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m		M3			7,44
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total		
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	H	0,0550	104,1164	5,7264		
					<b>Total:</b>	<b>5,7264</b>	
<b>MAO DE OBRA</b>							
I2543	SERVENTE	H	0,1100	15,5500	1,7105		
					<b>Total:</b>	<b>1,7105</b>	
					<b>Total Simples:</b>	<b>7,44</b>	
					<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>	
					<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>7,44</b>	
C2796		ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2,00m		M3			17,71
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total		
I0727	COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)	H	0,0700	89,8667	6,2907		
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	H	0,0750	104,1164	7,8087		
I0769	ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)	H	0,0700	22,7706	1,5939		
					<b>Total:</b>	<b>15,6933</b>	
<b>MAO DE OBRA</b>							
I2543	SERVENTE	H	0,1300	15,5500	2,0215		
					<b>Total:</b>	<b>2,0215</b>	
					<b>Total Simples:</b>	<b>17,71</b>	
					<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>	

Eng.º Civil José Luiz Barros  
 M.A. 134150-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE-CE  
PROJETO DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB

188

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

Total Geral s/ BDI: 17,71

C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2				5,97
<b>MAO DE OBRA</b>		<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>	
I0498	CARPINTEIRO	H	0,0030	20,7700	0,0623	
I2391	PEDREIRO	H	0,0600	20,7700	1,2462	
I2543	SERVENTE	H	0,3000	15,5500	4,6650	
					<b>Total:</b>	<b>5,9735</b>
					<b>Total Simples:</b>	<b>5,97</b>
					<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
					<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>5,97</b>

C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3				22,52
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>		<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>	
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	H	0,0350	134,8401	4,7194	
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	H	0,0350	42,1649	1,4758	
					<b>Total:</b>	<b>6,1952</b>
<b>MAO DE OBRA</b>						
I2543	SERVENTE	H	1,0500	15,5500	16,3275	
					<b>Total:</b>	<b>16,3275</b>
					<b>Total Simples:</b>	<b>22,52</b>
					<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
					<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>22,52</b>

C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3				106,14
<b>MAO DE OBRA</b>		<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>	
I2543	SERVENTE	H	1,3000	15,5500	20,2150	
					<b>Total:</b>	<b>20,2150</b>
<b>MATERIAIS</b>						
I0108	AREIA GROSSA	M3	1,1500	74,7200	85,9280	
					<b>Total:</b>	<b>85,9280</b>
					<b>Total Simples:</b>	<b>106,14</b>
					<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
					<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>106,14</b>

C0110	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO SIMPLES D=40cm	M				74,99
<b>MAO DE OBRA</b>		<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>	
I2391	PEDREIRO	H	0,4000	20,7700	8,3080	
I2543	SERVENTE	H	1,5200	15,5500	23,6360	
					<b>Total:</b>	<b>31,9440</b>
<b>MATERIAIS</b>						
I0109	AREIA MEDIA	M3	0,0024	67,5000	0,1620	
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	0,9700	0,5600	0,5432	
I2189	TUBO CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS-1, DN=400MM (NBR 8890:2018)	M	1,0500	40,3200	42,3360	
					<b>Total:</b>	<b>43,0412</b>
					<b>Total Simples:</b>	<b>74,99</b>
					<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
					<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>74,99</b>

C0105	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm	M				149,89
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>		<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>	
I0746	GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 45 (CHP)	H	0,0270	95,3279	2,5739	
					<b>Total:</b>	<b>2,5739</b>
<b>MAO DE OBRA</b>						
I2391	PEDREIRO	H	0,7000	20,7700	14,5390	
I2543	SERVENTE	H	0,7400	15,5500	11,5070	
					<b>Total:</b>	<b>26,0460</b>
<b>MATERIAIS</b>						
I0109	AREIA MEDIA	M3	0,0049	67,5000	0,3308	
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	1,9400	0,5600	1,0864	
I2186	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 600MM (NBR 8890:2018)	M	1,0200	117,5000	119,8500	
					<b>Total:</b>	<b>121,2672</b>
					<b>Total Simples:</b>	<b>149,89</b>
					<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
					<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>149,89</b>



Cláudio José de Barros  
Eng. Civil - AREA 13-150-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE-CE  
 PROJETO DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB

189

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C0108		AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M	244,95	
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>					
10746	GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 45 (CHP)	H	0,0540	95,3279	5,1477
				<b>Total:</b>	<b>5,1477</b>
<b>MAO DE OBRA</b>					
12391	PEDREIRO	H	1,0000	20,7700	20,7700
12543	SERVENTE	H	1,0800	15,5500	16,7940
				<b>Total:</b>	<b>37,5640</b>
<b>MATERIAIS</b>					
10109	AREIA MEDIA	M3	0,0097	67,5000	0,6548
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	3,8900	0,5600	2,1784
12187	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 800MM (NBR 8890:2018)	M	1,0200	195,5000	199,4100
				<b>Total:</b>	<b>202,2432</b>
				<b>Total Simples:</b>	<b>244,95</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>244,95</b>
C5178		ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 2,00M	M2	34,19	
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>					
10749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	0,0150	0,0610	0,0009
110263	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPER.17 T, POT. 111 HP (CHP)	H	0,1000	194,0022	19,4002
				<b>Total:</b>	<b>19,4011</b>
<b>MAO DE OBRA</b>					
11530	MONTADOR	H	0,0800	20,7700	1,6616
11879	SOLDADOR	H	0,2070	21,4300	4,4360
12543	SERVENTE	H	0,3200	15,5500	4,9760
				<b>Total:</b>	<b>11,0736</b>
<b>MATERIAIS</b>					
10988	OXIGÊNIO	M3	0,0140	10,9500	0,1533
110258	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 8", E = 8,18MM, SCHEDULE 40, 42,55 KG/M	M	0,0015	567,7500	0,8516
110259	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 6", E = 10,97MM, SCHEDULE 80, 42,56 KG/M	M	0,0002	575,5900	0,1151
110261	PERFIL "I" DE AÇO LAMINADO, ABAS INCLINADAS, "I" 152 X 22	KG	0,2640	6,7400	1,7794
11061	ELETRODOS	KG	0,0190	18,1900	0,3456
17469	ACETILENO	KG	0,0040	50,0000	0,2000
17480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" ( 9,5MM - 74,48 KG/M2)	KG	0,0400	6,6600	0,2664
				<b>Total:</b>	<b>3,7114</b>
				<b>Total Simples:</b>	<b>34,19</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>34,19</b>
C2018		POÇO DE VISITA DE ALVENARIA P/ GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS DIAM. = 1m E PROFUNDIDADE= 2m	UN	5.600,44	
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>					
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,6560	22,3108	14,6359
				<b>Total:</b>	<b>14,6359</b>
<b>MAO DE OBRA</b>					
10040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	H	6,3500	16,7700	106,4895
10041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	4,7400	16,7700	79,4898
10121	ARMADOR/FERREIRO	H	6,3500	20,7700	131,8895
10498	CARPINTEIRO	H	18,9100	20,7700	392,7607
12391	PEDREIRO	H	12,3000	20,7700	255,4710
12543	SERVENTE	H	81,7200	15,5500	1.270,7460
				<b>Total:</b>	<b>2.236,8465</b>
<b>MATERIAIS</b>					
10103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	KG	1,5900	10,0500	15,9795
10109	AREIA MEDIA	M3	1,2760	67,5000	86,1300
10163	ACO CA-50	KG	91,3100	9,5000	867,4450
10280	BRITA	M3	1,0830	76,1900	82,5138
10441	CAL HIDRATADA	KG	69,9900	1,1000	76,9890
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	400,3800	0,5600	224,2128
10965	DESMOLDANTE PARA FORMAS	L	0,5400	7,3500	3,9690
11094	ESCORA DE 20CM	M	1,4200	8,8200	12,5244
11349	PRANCHA 6 X 16 CM	M	1,5200	27,3100	41,5112
11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	8,4800	12,6100	106,9328

Claudio José de Barros  
 Eng.º Civil - CREA 134160-CE

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE-CE**  
**PROJETO DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB**

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE**

**190**

I1723	PRANCHA 3 X 16 CM	M	12,6500	17,1900	217,4535
I1724	PREGO	KG	2,6500	15,5400	41,1810
I1846	SARRAFO DE 1"X4"	M	4,8400	4,7400	22,9416
I1916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	M	8,9700	10,0100	89,7897
I1931	TAMPÃO FERRO FUNDIDO PARA POÇO DE VISITA T-170	UN	1,0000	866,6200	866,6200
I2082	TIJOLO MACIÇO COMUM	UN	1.022,0000	0,5800	592,7600
				<b>Total:</b>	<b>3.348,9533</b>

**Total Simples: 5.600,44**  
**Encargos Sociais: INCLUSO**  
**Total Geral s/ BDI: 5.600,44**

<b>C5098</b>	<b>INSTALAÇÃO DE CAIXA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA ENTRE 1,60 M À 2,00 M DE LARGURAS E 2,50 DE PROFUNDIDADE</b>	<b>UN</b>			<b>722,38</b>
	<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>	<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>
	I0705 CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	4,0000	126,2862	505,1449
				<b>Total:</b>	<b>505,1449</b>
	<b>MAO DE OBRA</b>				
	I0037 AJUDANTE	H	8,0000	16,7700	134,1600
	I2391 PEDREIRO	H	4,0000	20,7700	83,0800
				<b>Total:</b>	<b>217,2400</b>
				<b>Total Simples:</b>	<b>722,38</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>722,38</b>

<b>C2932</b>	<b>RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REJUNTAMENTO</b>	<b>M2</b>			<b>27,18</b>
	<b>MAO DE OBRA</b>	<b>Unidade</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Preço</b>	<b>Total</b>
	I0445 CALCETEIRO	H	0,5000	20,7700	10,3850
	I2543 SERVENTE	H	0,4500	15,5500	6,9975
				<b>Total:</b>	<b>17,3825</b>
	<b>MATERIAIS</b>				
	I0108 AREIA GROSSA	M3	0,0088	74,7200	0,6575
	I0111 AREIA VERMELHA	M3	0,1200	60,8800	7,3056
	I0805 CIMENTO PORTLAND	KG	3,2800	0,5600	1,8368
				<b>Total:</b>	<b>9,7999</b>
				<b>Total Simples:</b>	<b>27,18</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Total Geral s/ BDI:</b>	<b>27,18</b>

  
 Clelio José dos Santos  
 Eng.º Civil - CREA 154455-CE



Col.	Trecho	Extensão	Diâmetro	Prof. Mont	Prof. Jus	Larg. Vaia	Volume de Escavação				Lastro de Fundo/rec pav (m <sup>2</sup> )	Reaterro (m <sup>2</sup> )		
							Prof. Média	Volume do Tubo	Até 2m	2 a 4 m			Acima de 4m	Total
G1	T1	46,00	0,600	1,000	1,200	0,800	1,100	13,01	40,48	0,00	0,00	40,48	36,80	27,47
	T2	8,00	0,800	1,200	1,200	1,000	1,200	4,02	9,60	0,00	0,00	9,60	8,00	5,58
	T3	36,00	0,800	1,200	1,500	1,000	1,350	19,10	51,30	0,00	0,00	51,30	38,00	32,20
	tun ligação	20,00	0,400	0,800	0,800	0,600	0,800	2,51	9,60	0,00	0,00	9,60	12,00	7,09
<b>TOTAIS</b>		<b>112,00</b>							<b>110,98</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>110,98</b>	<b>94,80</b>	<b>72,34</b>

Diâmetro Comprim.

30 0  
40 20  
60 46  
80 46  
100 0  
120 0  
150 0

112

Claudio José Monteiro Barros  
Eng<sup>o</sup> Civil - CREA 13419D-CE



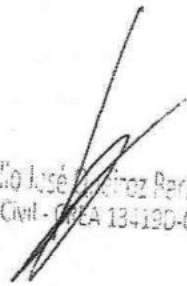


PREFEITURA DE  
**Solonópole**  
*A Gente Faz, a Gente Cuida!*

192



## 9. – PEÇAS GRAFICAS

  
Claudio José Pinheiro Barros  
Eng.º Civil - CREA 134190-CE




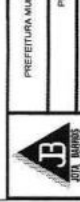
**LEGENDA**

- EXISTENTE
- PROPOSTA

GALERIA EXISTENTE  
 GALERIA DE CONCRETO  
 TUBO DE CONCRETO 400mm  
 POÇO DE VISITA  
 BOCA DE LODO SIMPLES  
 BOCA DE LODO DUPLA  
 CAMA DE LIDIAÇÃO E PASSAGEM (RIBNO 80H)

**APROVAÇÃO**


**Solonópole**  
 Engenharia

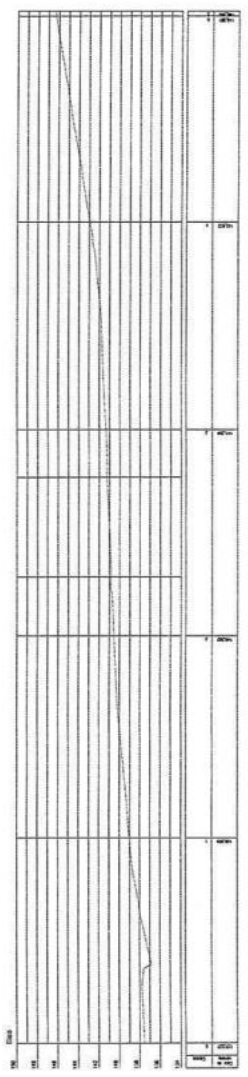
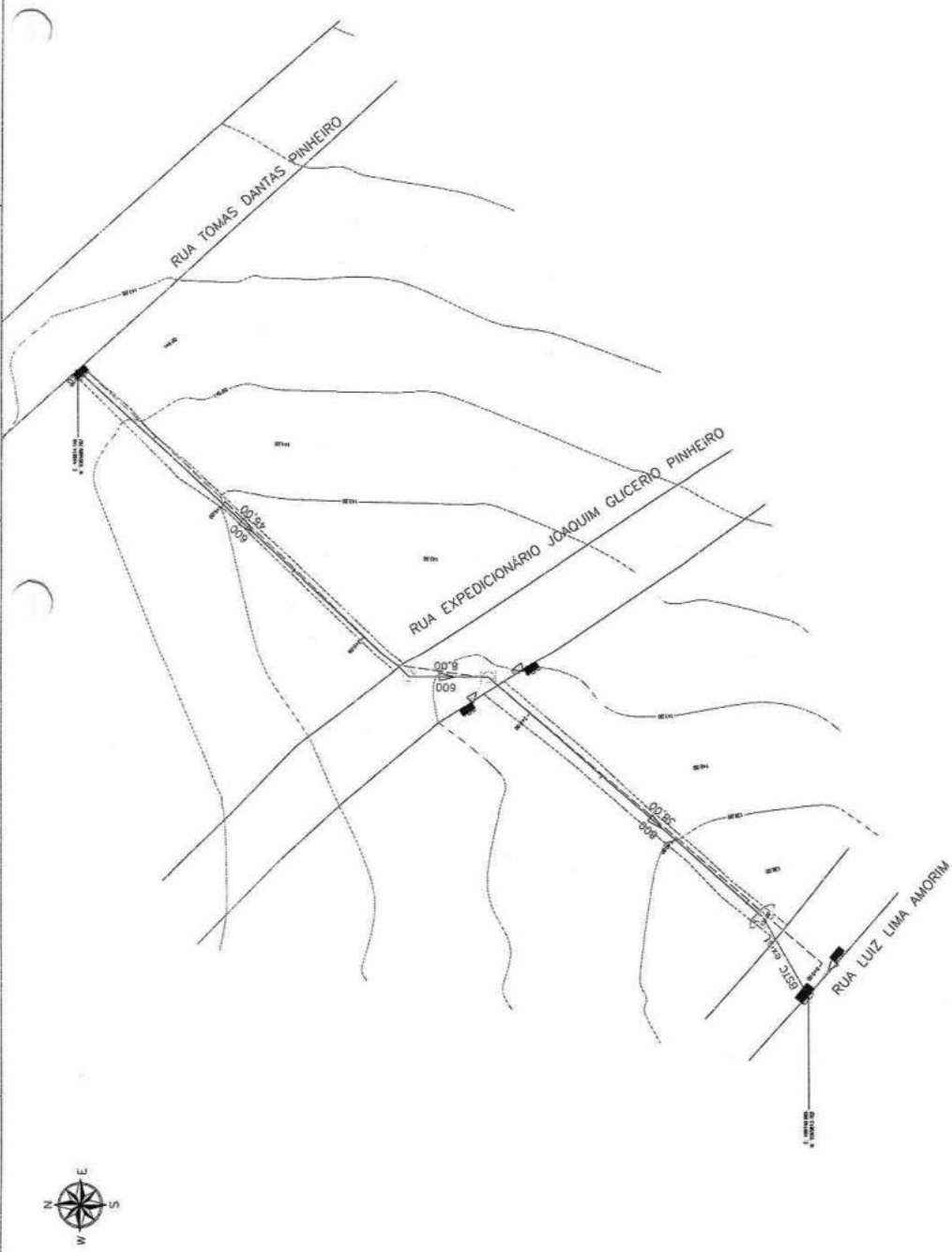

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLI**  
 PROJETO DE DEBAGAGEM URBANA

01/07  
 01/07  
 01/07

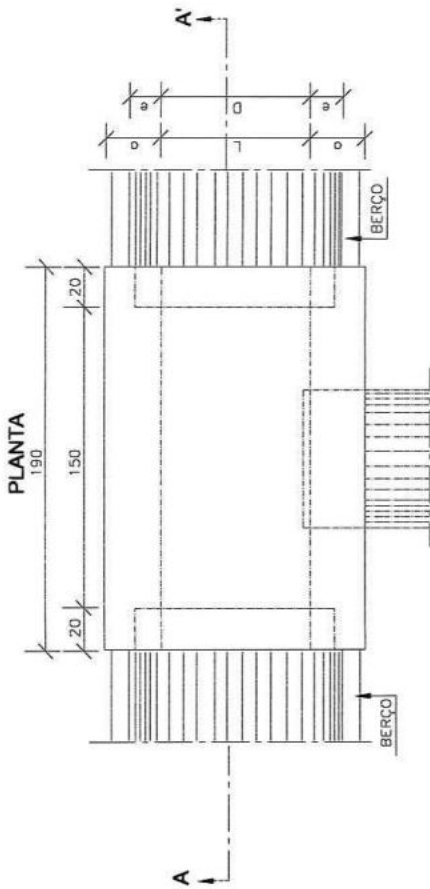
**REDE DE DRENAÇÃO**  
 PLANTA BARRA E PERFIL LONGITUDINAL

PROPOSTA	PROPOSTA	PROPOSTA	PROPOSTA
PROPOSTA	PROPOSTA	PROPOSTA	PROPOSTA
PROPOSTA	PROPOSTA	PROPOSTA	PROPOSTA
PROPOSTA	PROPOSTA	PROPOSTA	PROPOSTA

193



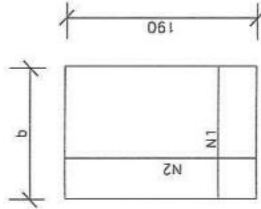
# CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM EM - CLP



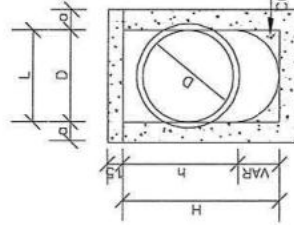
**TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA**

Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

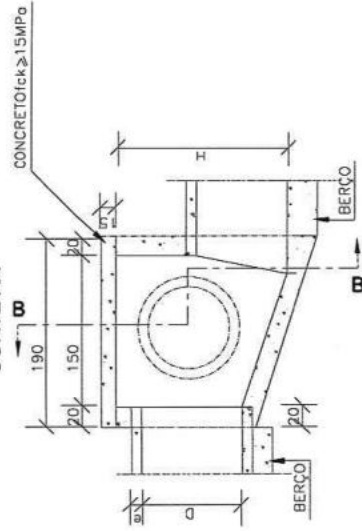
TAMPA DA CAIXA



CORTE BB'



CORTE AA'



ENCHIMENTO CONCRETO fck >= 15MPa

## DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES		
	D	L	a	b	h	H	FORMAS (m <sup>2</sup> )	ÁÇO (kg)	CONCRETO (m <sup>3</sup> )
CAIXAS SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA									
CLP01	40	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,410
CLP02	60	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,350
CLP03	80	80	25	130	100	100	15,71	6,0	1,940
CLP04	100	100	25	150	130	130	20,57	8,0	2,440
CLP05	120	120	25	170	150	150	24,65	11,6	2,820
CLP06	150	150	25	200	180	180	32,70	16,2	3,410
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm									
CLP07	40	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,680
CLP08	60	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,610
CLP09	80	80	25	130	100	150	18,46	6,0	2,270
CLP10	100	100	25	150	130	180	23,52	8,0	2,790
CLP11	120	120	25	170	150	200	27,80	11,6	3,200
CLP12	150	150	25	200	180	230	34,82	16,2	3,820
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm									
CLP13	40	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,960
CLP14	60	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,900
CLP15	80	80	25	130	100	200	21,21	6,0	2,630
CLP16	100	100	25	150	130	230	26,47	8,0	3,190
CLP17	120	120	25	170	150	250	30,95	11,6	3,620
CLP18	150	150	25	200	180	280	38,27	16,2	4,290

194

*Cláudio José*  
 1011 BARRIOS PROJETOS  
 Cláudio José Queiroz Barros  
 Eng. Civil - CREA 134198-0

**JB**  
 JOIA BARRIOS PROJETOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE  
 PROJETO DE DRENAGEM URBANA  
 CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP

INDUSTRIAL: ENCL. CIVIL CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA 134198-02  
 ARQUITETO: ENCL. CIVIL CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA 134198-02

PRIMEIRA 04 / 07  
 ESCALA: SEM ESCALA

NOTAS:  
 1 - Dimensões em cm;  
 2 - As quantidades apresentadas incluem a grelha, o quadro e o rebozo de concreto.



# TUBOS DE CONCRETO ARMADO

$f_{ck} \geq 15 \text{ MPa}$   
AÇO CA-60B

## DET. DE EMENDA

(EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES)

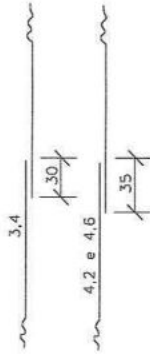
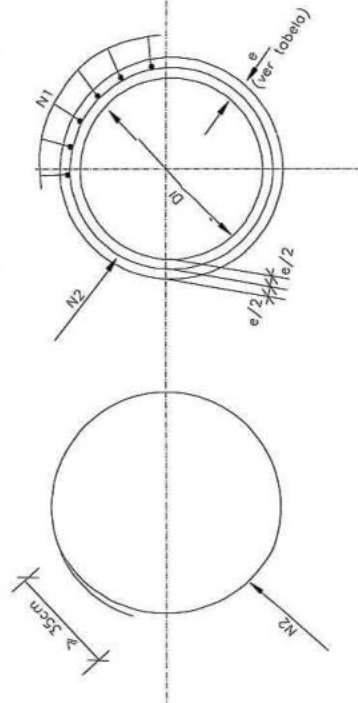


TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)			TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)			TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)			TUBOS TIPO CA-4 (ABNT)				
FORMAS	ARMADURAS (CA-60B)	FORMAS	ARMADURAS (CA-60B)	FORMAS	ARMADURAS (CA-60B)	FORMAS	ARMADURAS (CA-60B)	FORMAS	ARMADURAS (CA-60B)	FORMAS	ARMADURAS (CA-60B)		
Dl(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	Dl(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	corr.	60	8	3	3,4	15	29	corr.
		2	4,6	10	10	240			4	5,0	10	10	260
		3	5,0	9	11	240			5	5,0	10	10	240
80	10	1	3,4	15	18	corr.	80	10	3	4,2	20	28	corr.
		2	5,0	10	10	315			4	6,0	10	10	335
		3	4,2	20	35	corr.			5	7,0	11	9	305
100	12	3	4,2	20	46	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.
		4	6,0	10	10	405			4	7,0	9	11	405
		5	4,6	10	10	365			5	7,0	9	11	365
120	13	3	3,4	15	56	corr.	120	13	3	4,6	20	42	corr.
		4	5,0	10	10	475			4	7,0	9	11	475
		5	5,0	10	10	425			5	7,0	9	11	425
150	14	3	4,2	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.
		4	6,0	10	10	580			4	8,0	8	12	580
		5	6,0	10	10	520			5	8,0	8	12	520

RESUMO DE AÇO																
CA-1 (ALTURA DE ATERRO) 1,0 ≤ δ ≤ 3,5m				CA-2 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 5,0m				CA-3 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 7,0m				CA-4 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 8,5m				
BITOLA	60	80	100	120	150	60	80	100	120	150	60	80	100	120	150	
Ø	3,4	0,071	1	1	4	4	4	3,4	0,071	2	2	2	2	2	2	
kg/m	4,2	0,109	-	-	6	4,2	0,109	-	-	4,2	0,109	-	-	4,2	0,109	
PESO(kg)	4,6	0,130	3	10	14	4,6	0,130	-	-	5,0	0,154	7	22	4,6	0,130	
PESO(kg)	5,0	0,154	-	-	24	5,0	0,154	4	-	6,0	0,222	14	44	6,0	0,222	
PESO(kg)	6,0	0,222	-	-	8	6,0	0,222	-	-	7,0	0,302	37	44	7,0	0,302	
TOTALS	4	6	14	18	30	TOTALS	5	10	18	27	TOTALS	10	17	23	36	59



SEÇÃO TRANSVERSAL



NOTAS:

1 - Dimensões em cm;

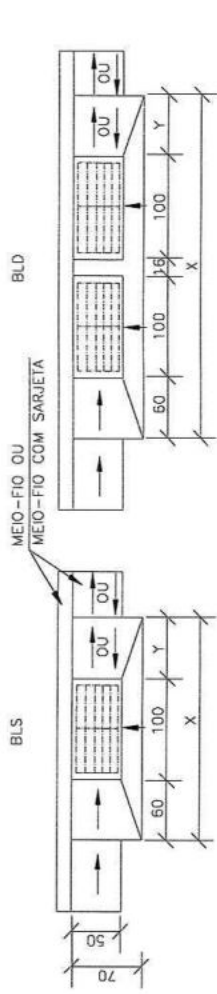


PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLOMOPOLE  
PROJETO DE DRENAGEM URBANA  
TUBOS DE CONCRETO ARMADO  
PROJETISTA: ENG. CIVIL CLAUDIO JOSÉ DEBENE MARINHO - CREA 13.419 D-CE  
ARQUIVO: DRENAGEM\_URBANA\_TUBOS\_ARMADOS.dwg  
Escala: 200/1 (1:200)

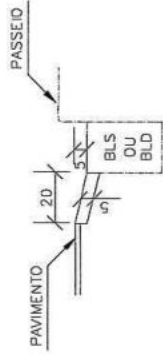
PRIMEIRA  
07 / 07  
ESCALA  
SEM  
ESCALA

# POÇOS DE VISITA - DETALHES COMPLEMENTARES

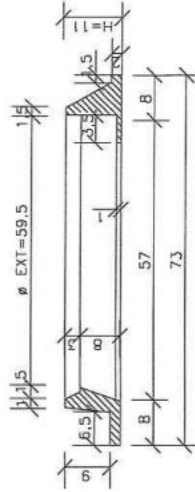
## DEPRESSÃO DAS BOCAS-DE-LOBO-PLANTA



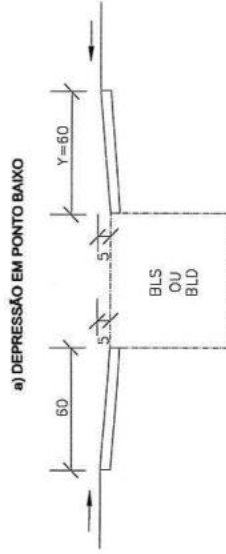
### CORTE TRANSVERSAL



### CORTE AA' (CAIXILHO)



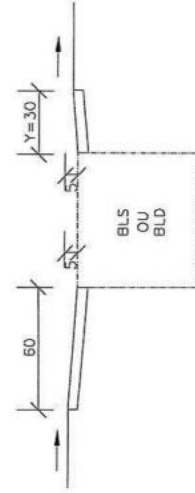
### CORTE LONGITUDINAL



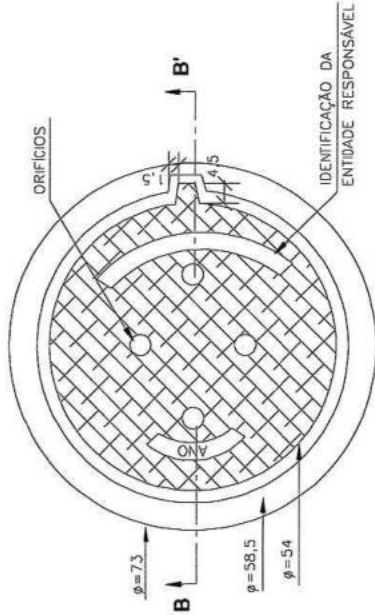
### CORTE BB' (TAMPÃO)



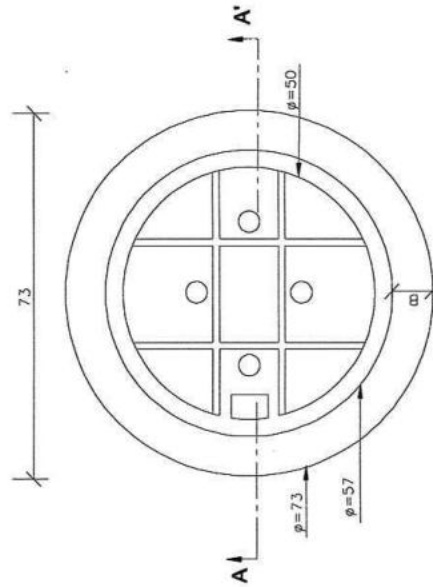
### b) DEPRESSÃO EM GREIDE CONTÍNUO



## TAMPÃO DE CONCRETO - VISTA SUPERIOR



## VISTA DO FUNDO



196

*Cláudio G. Silva*  
 2016 - JUA PARQUE PROJ. 0173  
 Cauda José Góes Barreiros  
 Eng. Civil - CRA 19578/O

#### NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O tampão de ferro fundido deverá apresentar peso global no feixo de 105 a 110 kgf atender aos requisitos do nbr-6598/81 e resatir ao trem-lipa de 45l;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENEDITO

PROJETO DE DRENAGEM URBANA

POÇOS DE VISITA - DETALHES COMPLEMENTARES

PROJETISTA: ENG. CIVIL CLAUDIO JOSÉ BARREIROS - CRA 19578/O

ARQUIVO: PROJ.0173.DRENAGEM\_UA\_19578.O

PRIMEIRA

06 / 07

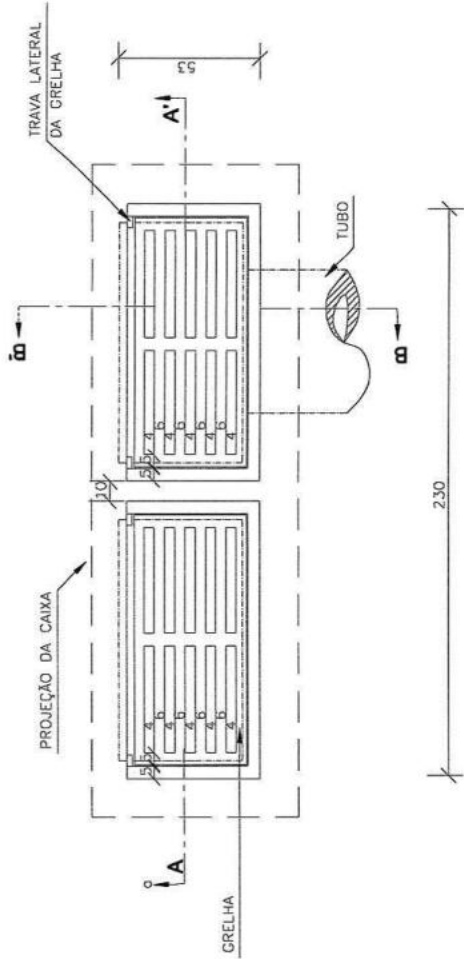
ESCALA

SEM

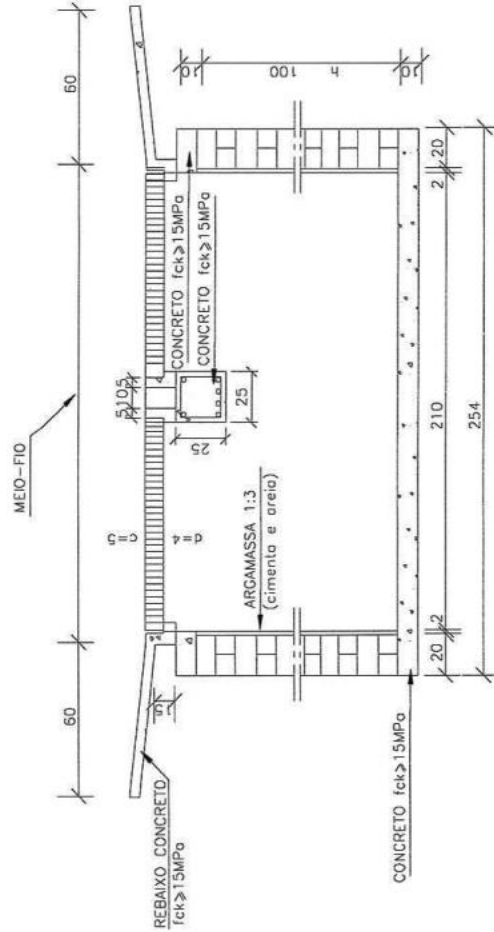
ESCALA

# BOCAS-DE-LOBO DUPLAS COM GRELHAS

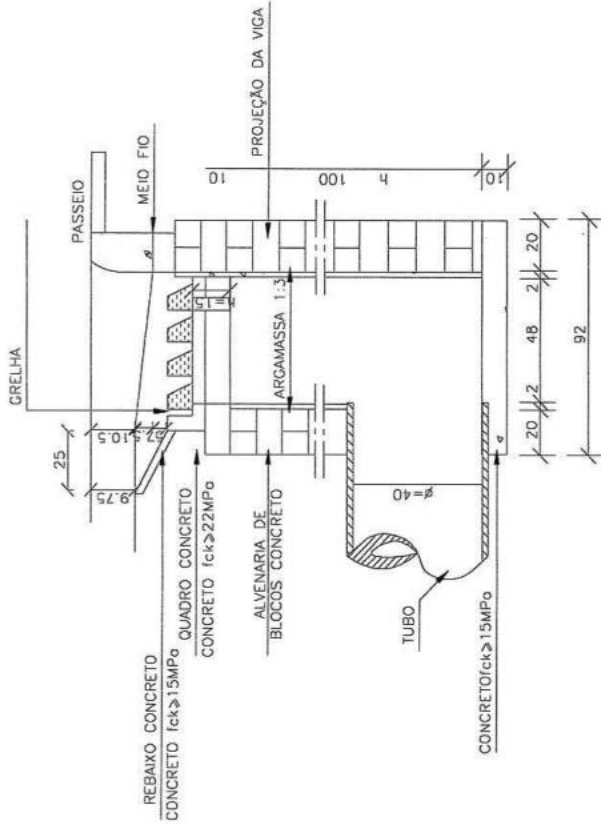
PLANTA



CORTE AA'



CORTE BB'



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO E ACESSÓRIOS

CODIGO	h	ALVENARIA BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO fck > 15MPa (m³)
BLD001	100	6,37	0,11	6,60	15,1	0,460

197

*Cláudio José*  
**OTÁVIO BARROS PROJETOS**  
 Cláudio José Otávio Barros  
 Eng. Civil - CREA RJ 026.194/0-0

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As quantidades apresentadas incluem o grelha, o quadro e o reboco de concreto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLOMOPOLE

PROJETO DE DRENAGEM URBANA

BOCA DE LOBO DUPLAS COM GRELHA DE CONCRETO

PROJETISTA: ENG. CIVIL CLÁUDIO JOSÉ OTÁVIO BARROS - CREA RJ 026.194/0-0

AUXÍLIO: ENFERMEIRA, CRIANÇA, GELATINA, ALGODÃO, PÓ, LÍQUIDO, PÓ, ALGODÃO

FUNDAÇÃO

02 / 07

ESCALA

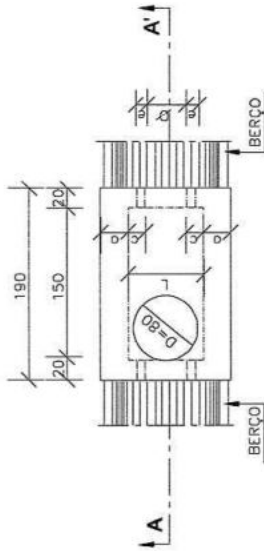
SEM

ESCALA

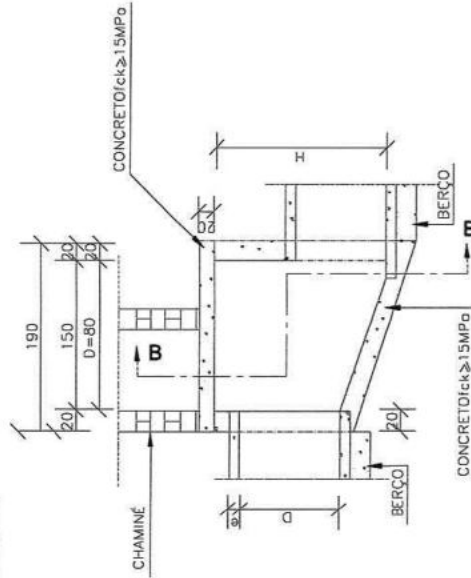


# POÇOS DE VISITA - PV

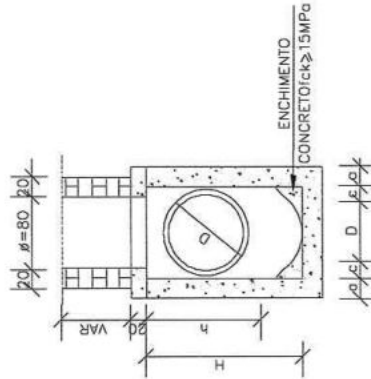
## PLANTA



## CORTE AA'



## CORTE BB'



## TAMPA DOS POÇOS DE VISITA

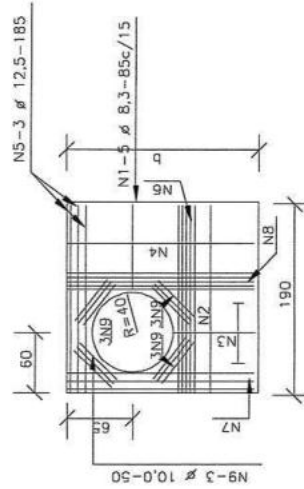


TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

D	POSIÇÃO								
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
40	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3 Ø 12,5	-	3 Ø 12,5	4 Ø 6,3	12 Ø 10
60	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3 Ø 12,5	-	3 Ø 12,5	4 Ø 6,3	12 Ø 10
80	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3 Ø 12,5	-	3 Ø 12,5	4 Ø 6,3	12 Ø 10
100	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3 Ø 12,5	-	3 Ø 12,5	4 Ø 6,3	12 Ø 10
120	6,3c/15	4,0c/12,5	6,3c/20	6,3c/15	3 Ø 12,5	4 Ø 10	3 Ø 12,5	5 Ø 6,3	12 Ø 10
150	6,3c/15	6,3c/15	6,3c/15	4,0c/15	3 Ø 12,5	5 Ø 10	3 Ø 12,5	6 Ø 8,0	12 Ø 10

DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES											QUANTIDADES		
	D	a	b	c	h	H	L	L	L	FORMAS (m <sup>2</sup> )	ÁÇO (kg)	CONCRETO (m <sup>3</sup> )		
POÇOS DE VISITA SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA														
PV001	40	20	130	25	80	80	90	15,05	17,0	17,0	1,740			
PV002	60	20	130	15	80	80	90	15,05	17,0	1,670				
PV003	80	25	140	5	100	100	90	16,63	17,5	2,080				
PV004	100	25	150	-	130	130	100	19,64	22,9	2,480				
PV005	120	25	170	-	150	150	120	23,62	25,7	2,890				
PV006	150	25	200	-	180	180	150	30,19	31,6	3,500				
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm														
PV007	40	20	130	25	80	130	90	17,85	17,0	2,030				
PV008	60	20	130	15	80	130	90	17,85	17,0	1,970				
PV009	80	25	140	5	100	150	90	19,48	17,5	2,420				
PV010	100	25	150	-	130	180	100	20,57	22,9	2,840				
PV011	120	25	170	-	150	200	120	26,77	25,7	3,270				
PV012	150	25	200	-	180	230	150	33,64	31,6	3,920				
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm														
PV013	40	20	130	25	80	180	90	20,65	17,0	2,360				
PV014	60	20	130	15	80	180	90	20,65	17,0	2,300				
PV015	80	25	140	5	100	200	90	22,33	17,5	2,800				
PV016	100	25	150	-	130	230	100	25,54	22,9	3,240				
PV017	120	25	170	-	150	250	120	29,92	25,7	3,690				
PV018	150	25	200	-	180	280	150	37,09	31,6	4,380				

### NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Bêloos em aço CA-60;
- 3 - Recobrimento das armaduras 2,5cm;
- 3 - As quantidades apresentadas não incluem a chaminé.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLOMOPOLE

PROJETO DE DRENAGEM URBANA

POÇOS DE VISITA - PV

PROJETISTA: ENG. CIVIL CLAUDIO JOSÉ GUEBROZ BARROS - CREA 18.419/02Z

ARQUIVO: PROJ\_DRENAGEM\_URBANA\_PV\_18.09.05

PRIMEIRA

05 / 07

ESCALA

SEM

ESCALA



199

Cláudio José Guebroz Barros  
 Eng. Civil - CREA 18.419/02Z  
 E-mail: claudio@jota.com.br



**ANEXO II**  
**MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS**

A Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de SOLONÓPOLE.

Processo: **TOMADA DE PREÇOS Nº 2023.03.27.02-TP**

Data e Hora de Abertura: \_\_\_\_\_ às \_\_\_\_\_ horas

Razão Social: \_\_\_\_\_ CNPJ: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Banco: \_\_\_\_\_ Agência N.º: \_\_\_\_\_ Conta Corrente n.º: \_\_\_\_\_

**OBJETO:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA APTA A PRESTAR OS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB NA SEDE DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE/CE, TUDO CONFORME ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA EM ANEXO.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QTDE	UNIDADE	V. GLOBAL
01	DRENAGEM DO BAIRRO COHAB NA SEDE DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE/CE	01	SERVIÇO	

**VALOR GLOBAL:** R\$ ..... (-----).

**PRAZO DE INÍCIO DOS SERVIÇOS:** 05 (CINCO) DIAS ÚTEIS, a contar da emissão de Ordem de Serviço.

**PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:** 60 (SESSENTA) DIAS, contados da assinatura da ordem de serviço.

**VALIDADE DA PROPOSTA:** 60 (SESSENTA) DIAS.

**Observações:**

- O licitante declara que tem o pleno conhecimento, aceitação e cumprirá todas as obrigações contidas no anexo I – Memorial Descritivo.
- Independente de declaração expressa fica subentendida que no valor proposto estão incluídas todas as despesas necessárias à execução dos serviços, inclusive as relacionadas com:
  - Materiais, equipamentos e mão-de-obra;
  - Carga, transporte, descarga e montagem;
  - Salários, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários e outros;
  - Tributos, taxas e tarifas, emolumentos, licenças, alvarás, multas e/ou qualquer infrações;
  - Seguros em geral, bem como encargos decorrentes de fenômenos da natureza, da infortunística e de responsabilidade civil para quaisquer danos e prejuízos causados à Contratante e/ou a terceiros, gerados direta ou indiretamente pela execução das obras e/ou serviços;

Local/Data:

Assinatura Proponente

Carimbo da empresa/Assinatura do responsável legal





ITEM 01 – MODELO DE PROCURAÇÃO

**OBJETO:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA APTA A PRESTAR OS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB NA SEDE DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE/CE, TUDO CONFORME ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA EM ANEXO

**PROCURAÇÃO**

**OUTORGANTE:**<NOME DA EMPRESA, CNPJ e ENDEREÇO> neste ato representada por seu (titular, sócio, diretor ou representante), Sr.< NOME>, qualificação (nacionalidade, estado civil, profissão, RG e CPF)

**OUTORGADO:** <NOME DO REPRESENTADO> qualificação (nacionalidade, estado civil, profissão, RG, CPF e endereço).

**PODERES:** O outorgante confere ao outorgado(a) pleno e gerais poderes para representá-lo junto a **PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE**, Estado do Ceará, relativo a **TOMADA DE PREÇOS Nº 2023.03.27.02-TP**, podendo o mesmo, assinar propostas, atas, entregar durante o procedimento os documentos de representação, envelopes de documentos de habilitação e proposta de preços e, assinar toda a documentação necessária e praticar todos os demais atos pertinentes ao certame em nome da Outorgante que se fizerem necessários ao fiel cumprimento deste mandato, inclusive interpor recursos, ciente de que por força do artigo 675 do Código Civil está obrigado a satisfazer todas as obrigações contraídas pelo outorgado.

Local e data

.....  
(Representante legal)





ITEM 02 – MODELO DE DECLARAÇÃO

**OBJETO:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA APTA A PRESTAR OS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB NA SEDE DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE/CE, TUDO CONFORME ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA EM ANEXO.

**DECLARAÇÃO**

....., inscrito no CNPJ nº....., por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a)....., portador(a) da Carteira de Identidade nº..... e do CPF nº ....., **DECLARA**, para fins do disposto na **TOMADA DE PREÇOS Nº 2023.03.27.02-TP** que:

a) sob as penas da lei, para todos os fins de direito a que se possa prestar, especialmente para fins de prova em processo licitatório, junto ao Município de **SOLONÓPOLE**, Estado do Ceará, que, em cumprimento ao estabelecido na Lei nº 9.854, de 27/10/1999, publicada no DOU de 28/10/1999, e ao inciso XXXIII, do artigo 7º, da Constituição Federal, não emprega menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, nem emprega menores de 16 (dezesesseis) anos em trabalho algum, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos.

b) sob as penas da lei, para todos os fins de direito a que se possa prestar, especialmente para fins de prova em processo licitatório, junto ao Município de **SOLONÓPOLE**, Estado do Ceará, que concorda integralmente com os termos deste edital e seus anexos;

c) que inexistente qualquer fato superveniente impeditivo de nossa habilitação para participar no presente certame licitatório, bem assim que ficamos cientes da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores, nos termos do art. 32, §2º, da Lei n.º 8.666/93.

Pelo que, por ser a expressão da verdade, firma a presente, sob as penas da Lei.

Local e Data

.....  
(Representante legal)







ANEXO III  
MODELO DE PROCURAÇÃO/DECLARAÇÕES

203

ITEM 03 – MODELO DE DECLARAÇÃO

**OBJETO:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA APTA A PRESTAR OS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB NA SEDE DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE/CE, TUDO CONFORME ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA EM ANEXO.

**DECLARAÇÃO**

....., **inscrito no CNPJ nº**....., por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a)....., portador(a) da Carteira de Identidade nº..... e do CPF nº ....., **DECLARA**, para fins do disposto na **TOMADA DE PREÇOS Nº 2023.03.27.02-TP** que:

Tem pleno conhecimento das condições necessárias para a execução dos serviços, inclusive quanto ao local, características e graus de complexidade existentes na área, bem como, das peculiaridades que possam implicar direta ou indiretamente na execução do objeto.

Pelo que, por ser a expressão da verdade, firma a presente, sob as penas da Lei.

Local e Data

.....  
(Representante legal)





ANEXO III  
MODELO DE PROCURAÇÃO/DECLARAÇÕES

ITEM 04 – DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA DA FORMA DE COMUNICAÇÃO DOS ATOS DO PROCESSO

**OBJETO:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA APTA A PRESTAR OS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB NA SEDE DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE/CE, TUDO CONFORME ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA EM ANEXO.

**DECLARAÇÃO**

....., inscrito no CNPJ nº ....., por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a)....., portador(a) da Carteira de Identidade nº..... e do CPF nº....., **DECLARA**, para fins do disposto no **TOMADA DE PREÇOS Nº 2023.03.27.02-TP** que:

a) sob as penas da lei, para todos os fins de direito a que se possa prestar, especialmente para fins de prova em processo licitatório, junto ao Município de SOLONÓPOLE, Estado do Ceará, que, tem ciência e concorda que a convocação do licitante para quaisquer atos do processo, inclusive para assinatura de Contrato(s) e Ordem de Serviço poderão se dar através de **endereço eletrônico oficial e válido a ser fornecido pelo Licitante, sendo este:**

E-mail: \_\_\_\_\_

b) Que cabe a este, realizar o acompanhamento, receber todas e quaisquer informações relativas ao presente processo (prazos, comunicados, informativos e etc.), sob pena de decadência ou de conhecimento como resposta tácita aos atos, bem como, descumprimento as condições editalícias e as sanções relativas.

C) Que a administração, poderá, ainda, de forma facultativa e complementar, também realizar a publicação em jornal de grande circulação ou correspondência com Aviso de Recebimento ou, ainda, **através** de publicação na imprensa oficial (flanelógrafo) da Prefeitura Municipal de Solonópole.

Pelo que, por ser a expressão da verdade, firma a presente, sob as penas da Lei.

Local e Data

.....  
(Representante legal)



CONTRATO Nº \_\_\_\_\_

**CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM A  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE E A  
EMPRESA \_\_\_\_\_  
PARA OS FINS NELE INDICADOS.**

O município, por meio da **PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE**, pessoa jurídica de direito público interno, sediada a Rua localizada na Rua Dr. Queiroz Lima 330, Centro, CEP 63.620-000, Solonópole, Ceará, inscrita no CNPJ sob o N.º 07.733.256/0001-57, através da **Secretaria de Infraestrutura**, neste ato representado(a) pelo(a) Exmo(a). Secretário(a) Municipal, Sr. \_\_\_\_\_ apenas denominada de **CONTRATANTE**, e de outro lado a pessoa jurídica \_\_\_\_\_, estabelecida na \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob o n.º \_\_\_\_\_ e C.G.F. sob o nº \_\_\_\_\_ neste ato representada por \_\_\_\_\_, portador(a) do CPF nº \_\_\_\_\_, apenas denominado de **CONTRATADA**, resolvem firmar o presente Contrato, tendo em vista o resultado da Licitação procedida da **TOMADA DE PREÇOS Nº 2023.03.27.02-TP**, tudo de acordo com as normas gerais da Lei 8.666/93 e atualizada pelas Leis nº 8.883/94 e 9.648/98.

#### **CLÁUSULA PRIMEIRA - DO FUNDAMENTO**

1.1. O presente CONTRATO tem como fundamento a Lei nº 8.666/93 e suas alterações e a **TOMADA DE PREÇOS Nº 2023.03.27.02-TP**, cujo objeto é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA APTA A PRESTAR OS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB NA SEDE DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE/CE, TUDO CONFORME ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO BÁSICO/TERMO DE REFERÊNCIA EM ANEXO**, devidamente homologada pelo(a) Secretário(a) Municipal de **INFRAESTRUTURA**, a proposta da **CONTRATADA**, tudo parte integrante deste contrato, independentemente de transcrição.

#### **CLÁUSULA SEGUNDA – DO OBJETO**

2.1- O objeto da presente avença é **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA APTA A PRESTAR OS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO BAIRRO COHAB NA SEDE DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE/CE**, em execução **indireta**, sob-regime de empreitada por preço **global**, na conformidade do Projeto Básico/Termo de Referência e Projeto Básico de Engenharia, das plantas e do orçamento adjudicado, partes integrantes deste instrumento independente de transcrição.

#### **CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR CONTRATUAL, DO PAGAMENTO E DO REAJUSTAMENTO**

3.1- O valor global da presente avença é de R\$ \_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), a ser pago conforme cronograma físico-financeiro.

3.2 - A fatura relativa aos serviços executados em cada período, cujo valor será apurado através de medição, deverá ser apresentada à Secretaria, a cada quinze dias, para fins de conferência e atestação e posterior envio a Secretaria que providenciará o pagamento.

3.3 – O pagamento será efetuado em até trinta dias após a conferência atestação da medição e fatura.

3.3.1 – A medição será realizada mensalmente, contados a partir do início efetivo dos serviços. A medição terá como base os serviços efetivamente realizados e concluídos satisfatoriamente no período, assim considerados aqueles formalmente aprovados pela Fiscalização, dentro do prazo estipulado.

