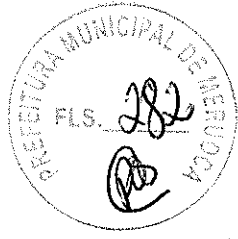
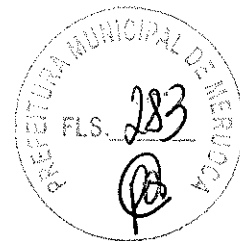


7. ORÇAMENTO

7.1. MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA COMPOSIÇÃO DO ORÇAMENTO

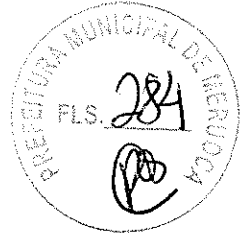


*Clauk*



7.2. RESUMO DO ORÇAMENTO

*Handwritten signature*



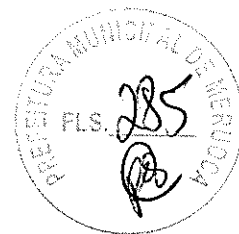
7.3. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

7.3.1. MEMÓRIA DE CÁLCULO

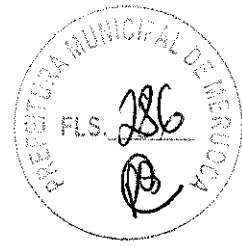
*Handwritten signature*

7.3.2.

RESUMO DO ORÇAMENTO



*Handwritten signature*



7.3.3.

COMPOSIÇÃO DO BDI

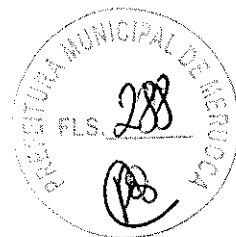
*Handwritten signature*



7.3.4.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

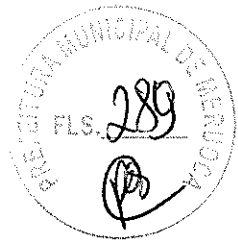
*Handwritten signature*



7.3.5.

**CRONOGRAMA**

*Handwritten signature*

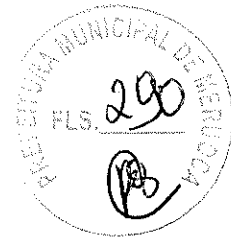


7.3.6.

**ENCARGOS SOCIAIS**

*Handwritten signature*

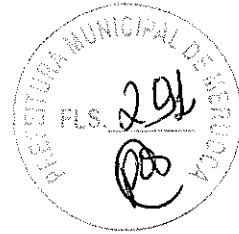




7.3.7.

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

*Handwritten signature*



## 8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 8.1. OBJETIVO

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as condições técnicas a serem observadas no fornecimento de materiais e na construção da adutora de água tratada para a localidade de São Vicente, em Meruoca/CE.

### 8.2. BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Construção de unidade física, incluindo fornecimento de mão-de-obra, instalações elétricas, hidro-sanitárias, fundações, piso cimentado com base em concreto, paredes em chapa compensada 10mm, estrutura em madeira para cobertura e pilares de sustentação, telha ondulada de fibra, pintura a base de cal, esquadrias e todos os materiais e equipamentos para execução das instalações do canteiro de obras, conforme projeto padrão e também retirada com limpeza da área, etc.

Aplica-se, conforme o tipo de barracão a ser executado, para efeito de remuneração, o preço correspondente.

#### B) MEDIÇÃO: Por unidade - m<sup>2</sup>

NOTA 1) 80% será pago na primeira medição (instalação do canteiro) e 20% será pago na última medição (desmobilização do canteiro)

NOTA 2) No caso de locação de imóveis será pago o valor orçado para o canteiro, respeitando o disposto na nota 1.

Recomendamos registrar na medição e/ou no diário de obras.

### 8.3. FOSSA/SUMIDOURO

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Escavação, reaterro, alvenaria de meia vez para fossa e de uma vez para sumidouro, tampa em concreto armado, chapisco e reboco impermeável para a fossa, lastro de brita no fundo e laterais no sumidouro e dispositivos de entrada e saída do sistema fossa sumidouro.

Os sumidouros serão ligados às fossas e deverão ter no mínimo 1,20 m de diâmetro e 2,00 m de profundidade. A parede interna será revestida com tijolos assentados em forma de gradil e o fundo deverá ficar no mínimo 1,00 m acima do lençol freático. A distância mínima permitida entre o poço e qualquer manancial será de 20,00 m.

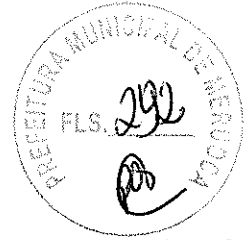
#### B) MEDIÇÃO: Por unidade instalada - unidade

NOTA: Segue os mesmos critérios das notas 1 e 2 da construção do barracão.

### 8.4. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Fornecimento de mão de obra e materiais para execução da ligação na rede de esgoto da Cagece ou fossa/sumidouro.



B) MEDIÇÃO: Por unidade instalada - unidade

NOTA: Segue os mesmos critérios das notas 1 e 2 da construção do barracão

#### 8.5. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA

A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Fornecimento de mão de obra e materiais para execução de instalação provisória de água com estrutura de madeira elevada para colocação de caixa d'água de fibra de vidro com 1000 litros de capacidade além de execução da entrada provisória de Água conforme padrão CAGECE.

B) MEDIÇÃO: Por unidade instalada - unidade

NOTA: Segue os mesmos critérios das notas 1 e 2 da construção do barracão

#### 8.6. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ E FORÇA

A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Fornecimento de mão de obra e todo material para instalação da ligação de entrada provisória de energia conforme exigências da concessionária local, inclusive alimentadores até 100m de distância.

B) MEDIÇÃO: Pela unidade instalada do Barracão - unidade

NOTA: Segue os mesmos critérios das notas 1 e 2 da construção do barracão

#### 8.7. PLACA DE OBRA

A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Confecção de placa alusiva a obra, conforme modelo e dimensões especificadas no orçamento, incluindo estrutura de fixação, colocação e manutenção.

B) MEDIÇÃO: Pela área definida pelas dimensões da placa - metro<sup>2</sup>

NOTA:

1) Segue os mesmos critérios da nota 1 da construção do barracão.

#### 8.8. INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO/BOMBA

A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Fornecimento de mão-de-obra e equipamentos necessários para execução dos serviços, incluindo montagem de conjunto moto bomba, conforme projeto, interligações das tubulações de sucção e recalque, nivelamento dos conjuntos, fixação através das bases de concreto, montagem do quadro elétrico de comando, cabos elétricos necessários e ligação motor quadro elétrico.

B) MEDIÇÃO:

Por unidade de conjunto efetivamente executada - unidade

#### 8.9. MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



Fornecimento de mão-de-obra, equipamentos, ferramentas e materiais necessários para execução dos serviços. Aplica-se conforme a vazão da elevatória montada a remuneração correspondente.

B) MEDIÇÃO:

Por unidade montada - unidade.

**8.10. FORNECIMENTO DE PEÇAS ESPECIAIS (REGISTROS, VÁLVULAS E VENTOSAS)**

Trata-se do fornecimento de peças especiais para redes de distribuição de água e adutoras, estações elevatórias e de tratamento, com seus respectivos anéis de borracha, arruelas, conjuntos de travamento, parafusos, porcas e demais acessórios necessários ao seu assentamento, colocados em local determinado pela Contratante.

• Materiais

As peças especiais em ferro fundido, para efeito destas especificações, são :

- . os registros
- . as válvulas
- . as ventosas

A) MÉTODO EXECUTIVO

A carga, o transporte e a descarga do material deverão ser feitos rigorosamente de acordo com as recomendações do fabricante no que se refere ao empilhamento máximo, ao manuseio e à exposição a agentes corrosivos ou ambientes e condições desfavoráveis.

• Transporte

O transporte rodoviário da fábrica para o canteiro deverá ser feito em caminhões adaptados para este tipo de serviço. As laterais deverão ser suficientemente resistentes e reforçadas para suportar os esforços das peças, caso as amarras se desfaçam. Deverão ser obedecidas a capacidade de carga dos veículos e a legislação de trânsito em vigor.

As peças deverão ser contidas, de maneira a impedir qualquer deslocamento longitudinal nas devido a arrancadas e frenagens. Para tal, sobre a carroceira do veículo de transporte deverão ser utilizados calços, feitos com caibros, sob a camada inferior.

O transporte deverá ser feito com todo o cuidado, de forma a não provocar impactos e avarias às peças. Deverão ser evitados, particularmente, o manuseio violento e o contato das mesmas com peças metálicas salientes.

• Manuseio

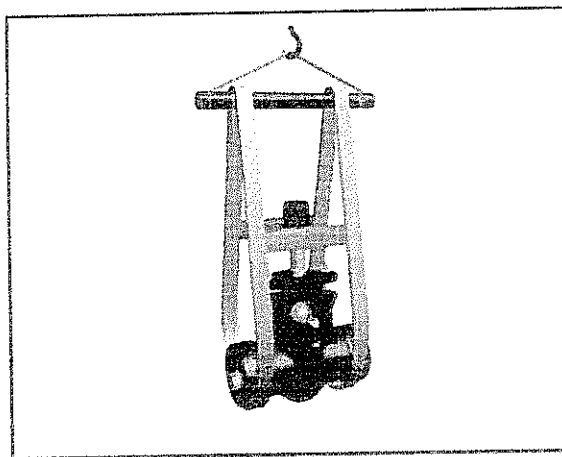
Na carga e descarga deverão ser utilizados equipamentos mecânicos com capacidade adequada ao peso das peças. Poderão ser utilizados guindastes, empilhadeiras ou o guincho do próprio caminhão, quando for o caso.

Quando suspensas por cabos de aço, as peças deverão ser guiadas no início e ao final da manobra de içamento.

Deverão ser evitados balanços, choques com a carroceria do veículo ou com outras peças, contato brutal com o chão e atritos que possam danificar o revestimento externo.

Deverá ser evitado o contato direto entre partes metálicas do equipamento ou dispositivo de içamento e o revestimento externo das peças. Para tanto, os garfos das empilhadeiras deverão ser revestidos com feltro ou borracha e não deverão ser utilizadas garras ou cabos de aço.

Poderão ser utilizadas cintas de lona ou nylon tipo "sling" com 15,0 cm de largura ou qualquer material que não danifique o revestimento externo. Caso seja utilizada apenas uma cinta, esta deverá ser posicionada de forma a equilibrar a peça. No caso de utilização de duas cintas, o equilíbrio será mantido através de um "balancim", conforme a Figura 01.



**Figura 3 - Movimentação com utilização de cintas e "balancim"**

As peças não deverão, em hipótese alguma, ser arrastadas ou roladas diretamente sobre o solo, devendo ser utilizadas pranchas de madeira, empilhadeiras ou caminhão equipado com guincho.

Na descarga na frente de serviço, as peças deverão ser dispostas nos locais de aplicação, do lado oposto à terra removida.

Deverão ser evitadas descargas com lançamento ao solo, mesmo que sobre areia ou pneus, descargas sobre pedras, raízes ou qualquer elemento que possa causar danos ao revestimento externo, por raspagem.

#### • Armazenagem

Quando as peças ficarem estocadas por longos períodos, deverão ser armazenadas de maneira adequada, evitando-se danos provocadas pela ação de variáveis que interfiram na sua integridade.

Deverá ser evitada a sua exposição a agentes corrosivos ou inadequados.

Deverão ser observadas as seguintes recomendações do fabricante:

- o local de estocagem deverá ser próximo do ponto de utilização. Deverá ser limpo, livre de pedras ou saliências e nivelado (ou com declividade mínima). O solo deverá apresentar-se estável, não corrosivo e com resistência a compressão em torno de 1,0 kgf/cm<sup>2</sup>.

Chilly

*[Assinatura]*



- o tempo de estocagem deverá ser o menor possível, para preservar os revestimentos da ação prolongada do sol e reduzir os riscos de danos causados por chuvas repetidas.

As peças deverão ser armazenadas em tablados de madeira, gavetas ou prateleiras, nunca amontoadas aleatoriamente. Deverão ser evitados empilhamentos superiores a três camadas.

Na estocagem de anéis e arruelas de borracha deverão ser observadas as seguintes recomendações, sempre que possível:

- os anéis e arruelas de borracha para as juntas deverão ser estocados em suas embalagens originais, ao abrigo do calor, raios solares, óleos e graxas. Deverão ser escolhidos locais com temperaturas entre 5° e 25° C.

Os acessórios e materiais para as juntas deverão ser levados para as frentes de serviço somente no momento de sua aplicação, por pessoal habilitado na sua aplicação.

#### B) CRITÉRIOS DE CONTROLE

Os materiais poderão obedecer a quaisquer normas indicadas pela Contratada, desde que as mesmas sejam equivalentes ou superiores às indicadas pela Contratante.

Caso sejam adquiridos produtos com características em desacordo com o especificado, a Contratante não se responsabilizará pelo pagamento dos mesmos, que deverão ser substituídos pela Contratada, às suas expensas, sob o risco de ter os trabalhos suspensos, sem adição de prazo contratual, até a sua completa adequação às normas.

Será de responsabilidade da Contratada a aquisição, o transporte e a entrega das peças em local determinado pela Contratante. O armazenamento e controle de estoque serão de responsabilidade da Contratada, salvo quando previsto em contrário no Contrato.

A Contratada será responsabilizada por quaisquer danos causados aos materiais, enquanto estiverem sob sua guarda, em função de manuseio, transporte ou armazenamento inadequados, exposição a elementos agressivos, ou devido à utilização incorreta no âmbito da obra.

Para efeito de aceitação pela Fiscalização, as peças deverão apresentar-se isentas de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade. As dimensões e o peso deverão atender às normas da ABNT anteriormente citadas.

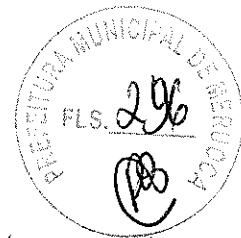
As definições sobre o armazenamento, controle do estoque e liberação de materiais para uso na obra serão estabelecidas em Contrato ou ficarão a critério da Fiscalização.

#### C) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será efetuada por unidade (un) efetivamente entregue no local determinado pela Contratante, criteriosamente armazenada e que não apresente defeitos de fabricação ou ocasionados por manuseio inadequado. O material deverá estar acompanhado da respectiva Nota Fiscal de aquisição, emitida por fornecedor previamente qualificado.

*Handwritten mark*

*Handwritten signature*



Deverão estar considerados, nos preços unitários, todos os custos relativos a transporte, fretes, seguros, impostos, carga e descarga, estocagem e guarda, além dos respectivos anéis de borracha, arruelas, conjuntos de travamento, parafusos, porcas e demais acessórios necessários à sua aplicação.

#### **8.11. INSTALAÇÃO de peças especiais (registros, válvulas e ventosas)**

Trata-se da montagem de peças especiais para redes de distribuição de água e adutoras, estações elevatórias e de tratamento de água.

##### • Providências preliminares

Antes da montagem das peças especiais deverão ser observados os seguintes fatores:

- A limpeza das bolsas, contra-flanges, flanges e pontas de tubos a serem conectados;

- A existência de cortes ou deformações permanentes nos anéis e arruelas de borracha ou amianto;

- As dimensões e condições de rosqueamento das porcas e parafusos, quando for o caso.

No caso específico de registros e válvulas, após a sua retirada do almoxarifado, deverão ser limpos, lubrificados e testados quanto ao sistema de abertura e fechamento.

Deverão, também, ser verificadas as condições das sedes de vedação e as próprias vedações. Este serviço deverá ser executado com o acompanhamento da Fiscalização.

##### • Montagem de registros, válvulas, macro-medidores e filtros

Inicialmente, deverão ser verificados a locação e o posicionamento das peças a serem montadas, de acordo com o projeto e levando-se em conta, ainda a acessibilidade dos acionamentos em operação normal e as condições para sua manutenção ou eventual troca.

Para o posicionamento das peças no seu local de montagem, a Contratada deverá observar as normas indicadas pelo fabricante para içamento e transporte, visando evitar danos às mesmas.

Durante a montagem, as peças deverão ser fixadas provisoriamente, quando houver risco de deslocamentos acidentais, até a instalação definitiva. Como regrageral, deverão ser removidos, após o acoplamento definitivo, todos os dispositivos de fixação provisória, salvo definição em contrário da Fiscalização.

No caso de válvulas, deverá ser observado o sentido do fluxo, antes da montagem, visando a compatibilidade dos sistemas de operação e vedação recomendados pelo fabricante.

Os procedimentos e os cuidados a serem observados na montagem serão os mesmos adotados no assentamento dos tubos e conexões, conforme o tipo de junta :



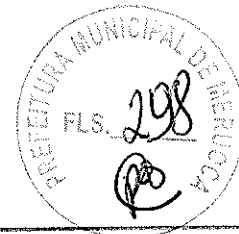
## Peças com Juntas Elásticas

SEQUÊNCIA DE MONTAGEM	CUIDADOS ESPECIAIS
<p>Colocar, no alojamento interior da bolsa, o anel de borracha, observando o seu lado correto.</p> <p>Verificar o chanfro da ponta do tubo, para que o anel de borracha não seja danificado durante a montagem.</p> <p>Fazer uma marca de giz no tubo macho, a uma distância da ponta, correspondente à profundidade da bolsa menos 1,0 cm.</p> <p>Aplicar o lubrificante recomendado pelo fabricante na ponta do tubo ou peça, numa extensão de aproximadamente 100 mm, e na superfície visível do anel.</p> <p>Mantendo o alinhamento e nivelamento, introduzir na bolsa do tubo ou peça até encostar no anel de borracha, verificando se a ponta está bem centrada.</p> <p>Forçar a ponta do tubo ou conexão na bolsa até atingir a marca de giz feita preliminarmente.</p> <p>Após a conexão executada, suportes, apoios ou travamentos deverão ser feitos nos tubos ou peças para que se mantenha a centralização garantida inicialmente.</p>	<p>Para os tubos, peças e conexões até 100 mm de diâmetro, a montagem deverá ser executada manualmente ou com o auxílio de uma alavanca de ferro.</p> <p>Nos diâmetros de 150 a 300 mm, deverá ser utilizada uma ferramenta tipo Tirfor, com capacidade de 1.600 kgf.</p> <p>Nos tubos, peças e conexões de 350mm a 600mm de diâmetro, deverá ser utilizado um tirfor com capacidade de 3.200 kgf.</p> <p>Para diâmetros de 600mm a 800mm, deverão ser utilizados dois tirfors com capacidade de 3.200kgf.</p> <p>Para diâmetros de 900mm a 1200mm, deverão ser utilizados dois macacos hidráulicos.</p>

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*





**Peças com Juntas  
Mecânicas**

SEQUÊNCIA DE MONTAGEM	CUIDADOS ESPECIAIS
<p>Colocar o contra-flange e, em seguida, o anel de borracha na ponta do tubo ou conexão. Observar o sentido correto do anel de borracha que deve ter sua face mais larga voltada para fora da bolsa.</p> <p>Introduzir a ponta, munida do contra-flange e do anel, até o fundo da bolsa e recuar aproximadamente 1,0 cm, a fim de permitir o movimento de dilatação.</p> <p>Deslizar o anel de borracha até encaixá-lo em seu alojamento na bolsa e mover o contra-flange, até encostá-lo no anel.</p> <p>Colocar os parafusos e apertar as porcas manualmente, até que encostem no contra-flange. Verificar a posição correta do contra-flange.</p> <p>Executar o aperto definitivo, de forma progressiva, em porcas diametralmente opostas, utilizando-se, preferencialmente, um torquímetro.</p>	<p>Para grandes diâmetros, o aperto das porcas deverá ser iniciado com o tubo ou conexão ainda suspenso pelo guindaste. Desta forma, estará garantido o correto posicionamento do anel no alojamento e a correta centralização do tubo ou conexão.</p> <p>Feitos os ensaios hidrostáticos, é indispensável verificar o aperto das porcas, tornando a apertá-las, se necessário.</p>

**Peças com Juntas  
Flangeadas**

SEQUÊNCIA DE MONTAGEM	CUIDADOS ESPECIAIS
<p>Lubrificar com graxa grafitada e testar manualmente cada conjunto de parafuso e porca.</p> <p>Alinhar as peças a serem conectadas de maneira que os furos se posicionem frente a frente, mantendo-se um espaço livre suficiente entre elas para a colocação da arruela de vedação.</p> <p>Colocar a arruela bem centrada entre os ressalto dos dois flanges.</p> <p>Colocar os parafusos e porcas e executar a aproximação das extremidades a conectar, através de um aperto inicial, visando apenas adaptar a arruela às imperfeições das superfícies dos flanges.</p> <p>Executar um segundo aperto, de forma progressiva, em parafusos diametralmente opostos, utilizando-se, preferencialmente, um torquímetro.</p> <p>Efetuar um último aperto, aplicando-se uma pressão correspondente a 1,5 vezes o valor da pressão interna da tubulação em operação, evitando-se, assim, possíveis vazamentos.</p>	<p>O alinhamento da peça flangeada com tubulação deverá ser feito através da união dos flanges, sempre de montante para jusante.</p> <p>O posicionamento deverá ser feito preliminarmente por meio de pinos de montagem.</p> <p>Após verificadas as condições de nivelamento e alinhamento, os pinos deverão ser substituídos um a um, alternadamente, pelos parafusos da conexão.</p> <p>Para evitar tensões diferenciadas nos flanges, danos nas juntas e visando-se atingir perfeita vedação, os parafusos deverão ser apertados em seqüência de dois de cada vez, diametralmente opostos, graduando, através de torquímetro, o ajuste em, pelo menos, dois ciclos completos, antes do aperto final.</p>

• Montagem de ventosas

A ventosa poderá ser montada diretamente sobre um tê (montagem direta) ou através de uma placa de redução, quando o tê não apresentar diâmetro compatível com o dispositivo.

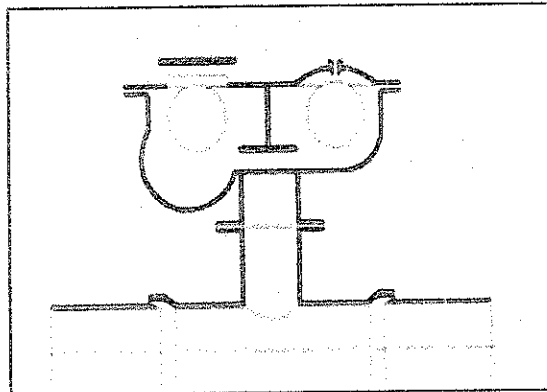


Figura 4 - Montagem direta

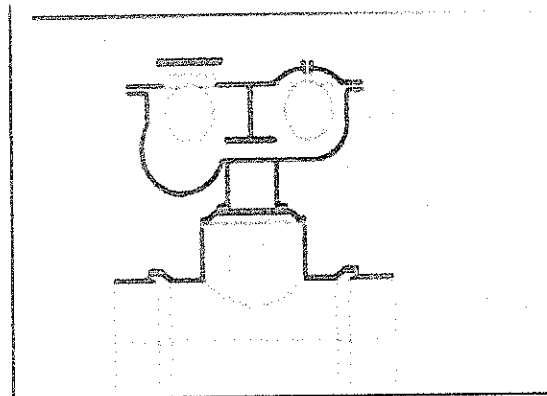


Figura 5 - Montagem com placa de redução

A) CRITÉRIOS DE CONTROLE

A montagem de peças especiais deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos, memoriais, detalhes fornecidos, às normas, especificações e métodos aprovados ou em fase de projeto da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relacionadas direta ou indiretamente com o serviço. Deverão, ainda, ser observadas as determinações da Fiscalização, as recomendações dos fabricantes e da Segurança no Trabalho, levando-se em conta o cumprimento do cronograma e da programação do trabalho pré-estabelecidos.

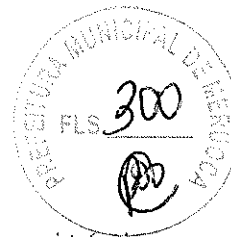
Quando não for citada a norma a ser seguida e inexistirem normas brasileiras a respeito, ficará a critério da Fiscalização a sua indicação.

Antes da montagem, deverá ser feito um teste com os parafusos e porcas, verificando-se as condições das roscas, do rosqueamento e dos revestimentos superficiais. As arruelas deverão ser compatíveis com os parafusos em suas dimensões, não sendo permitida qualquer conexão sem elas.

Deverá haver um rigoroso acompanhamento topográfico dos serviços de montagem das peças especiais, como também do assentamento dos tubos, conexões e outras peças acessórias.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



A Fiscalização poderá desautorizar, a seu critério, a utilização de equipamentos mecânicos da Contratada que sejam inadequados e impróprios às condições de montagem. Com a devida autorização da Fiscalização, poderão ser utilizados pórticos com talhas, tripés e outros acessórios deslocáveis manualmente.

Não serão toleradas soluções improvisadas no assentamento de tubos, peças e conexões de ferro fundido com flanges, como colocação de mais de uma arruela de borracha, ajustagem por acréscimo de elementos metálicos entre flanges, desbastes em superfícies usinadas (o que descaracterizaria as especificações originais de fabricação das peças) ou adaptações nos parafusos das juntas para se compensar desvios ocorridos em etapas anteriores do assentamento.

Todos os ajustes que se tornarem necessários por falta de alinhamento ou nivelamento, deverão ser executados nos tubos, através de cortes ou desbastes, desde que autorizados pela Fiscalização.

As juntas ou anéis de vedação utilizados deverão estar de acordo com as normas de fabricação e com as pressões definidas em projeto.

Concluídos os serviços, deverão ser exigidos os testes necessários à verificação da estanqueidade e funcionalidade do sistema como um todo.

#### B) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Nos preços unitários deverão estar considerados a carga, o transporte até o local de aplicação das peças, a distribuição ao longo da vala, sua colocação, quando necessária, e as demais operações complementares para o perfeito assentamento, conforme as Especificações Técnicas de Serviços. Deverão estar também incluídas todas as despesas com pessoal, encargos sociais, tributos, taxas, ferramentas e equipamentos.

Somente serão remunerados os serviços de assentamento das peças propriamente ditos. Se necessários, os serviços de escavação, escoramento, reaterro, rebaixamento do lençol freático, retirada e reposição de pavimentação e outros indispensáveis à implantação das peças serão remunerados separadamente.

### 8.12. locação da obra - execução de gabarito

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

Compreende a locação, relocação e nivelamento das faixas e áreas definidas em projeto, inclusive acompanhamento topográfico onde serão construídas as unidades previstas para a obra, rigorosamente de acordo com as cotas de projeto e plantas de locação correspondente; tudo por conta da contratada. Com relação à locação com gabarito de madeira, estão inclusos toda madeira necessária e demais implementos. Aplica-se, conforme a locação a ser executada, para efeito de remuneração, o preço correspondente.

#### B) MEDIÇÃO

Pela área locada - m<sup>2</sup> / ha

### 8.13. ESCAVAÇÃO MANUAL EM CAMPO ABERTO

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇOS

*Abulk* *J.* 43



Escavação manual em solo, em áreas restritas, onde não se justifique o emprego de meios mecânicos, ou seja incompatível, com deposição e arrumação do material escavado à beira da escavação, de modo a não permitir, com segurança o seu retorno a cava.

Aplica-se, conforme a profundidade a ser executada, para efeito de remuneração, o preço correspondente.

#### B) MEDIÇÃO

Pelo volume escavado, medido no corte, respeitando as tolerâncias em relação a profundidade, sendo até 2,00m acrescentar 60cm para cada lado. Acima de 2,00m acrescentar 10cm para cada metro de profundidade. - metro<sup>3</sup>

1) No caso de ser necessário posterior remoção do material escavado para além da beira de escavação, serão aplicados os preços para os serviços de bota-fora.

### 8.14. REATERRO E ATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

Reaterro com emprego de malhos de concreto ou madeira em valas ou cavas de fundação e outras áreas confinadas compreendendo: preparo da base, lançamento manual de reaterro, espalhamento e regularização das camadas pela remoção de torrões secos e material conglomerado. Com relação ao aterro com material de aquisição, segue as mesmas descrições acima. Aplica-se, conforme o aterro a ser executado, para efeito de remuneração, o preço correspondente.

#### B) MEDIÇÃO

Pelo volume compactado medido no aterro/reaterro - metro<sup>3</sup>

1) No caso de valas, não descontar o volume de reaterro correspondente ao tubo em diâmetro até 200mm.

2) Acima deste diâmetro, descontar o volume ocupado pelos tubos.

3) Nos volumes de material de bota fora e de aquisição para substituição não deverá ser considerado o empolamento.

### 8.15. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA E COM TIJOLO COMUM

As fundações das alvenarias serão executadas em pedras graníticas, limpas e de tamanhos irregulares, espessuras superiores a 15 cm, molhadas, assentes com argamassa de cimento e areia média no traço 1:5. Terão dimensões mínimas de 40 cm de largura por 60 cm de profundidade.

A alvenaria de embasamento será executada com tijolos brancos assentes com argamassa de cimento: areia no traço 1:4. O baldrame terá espessura e altura mínima de 30 cm.

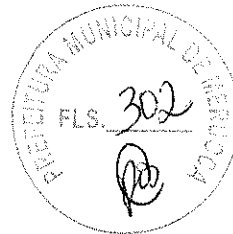
A fundação dos pilares será em concreto ciclópico no traço 1:3:4 (areia, cimento e brita) com 10% de pedra de mão.

### 8.16. CONCRETO 18MPa com agregado adquirido

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



Fornecimento de materiais, mão-de-obra e equipamentos para a mistura e preparo do concreto de acordo com o fck especificado. Aplica-se, conforme o consumo de cimento e resistência do concreto, para efeito de remuneração, o preço correspondente.

**B) MEDIÇÃO**

Pelo volume de concreto efetivamente executado - metro<sup>3</sup>

**8.17. ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO**

**A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO**

Fornecimento de material, mão-de-obra e equipamentos para execução dos serviços, incluindo o preparo e assentamento com argamassa e andaimes necessários até 3,00m de altura de pé direito, transporte vertical e horizontal de materiais. Aplica-se conforme o tipo de alvenaria, para efeito de remuneração, o preço correspondente.

Será executada com alvenaria de tijolos cerâmicos furados, com 8 furos, de primeira qualidade, assentados com argamassa de cal e areia média no traço 1:4 com acréscimo de 100 kg de cimento por m<sup>3</sup> de argamassa.

Toda tubulação a ser embutida nas paredes deverá ser envolvida em seu perímetro com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4.

Os tufos das portas e janelas deverão ser colocados previamente imunizados, providos de quatro pregos, assentados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

Nos locais indicados no projeto, serão colocados cobogós de cimento tipo antichuva, assentados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4.

**B) MEDIÇÃO**

Pela área de alvenaria executada, deduzindo-se todos e qualquer vão de interferência.

**8.18. MADEIRAMENTO PARA TELHA CERÂMICA, TELHA CERÂMICA E BEIRA E BICA**

**A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO**

O telhamento será em telha cerâmica tipo colonial de primeira qualidade.

O madeiramento deverá ser executado em maçaranduba com caimento mínimo de 25%. As tesouras levarão obrigatoriamente estribos e braçadeiras de ferro nas emendas dos pendurais e das pernas com as linhas. As emendas eventualmente necessárias na linha da tesoura levarão talas de chapa de ferro fixadas com parafusos de ferro de no mínimo ½" de diâmetro.

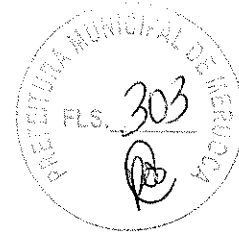
Beira e Bica é um elemento de complemento da cobertura, que será executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, em todo o perímetro da cobertura, de modo que a telha saque 0,005m da inferior e seu alinhamento será feito através de uma linha de nylon esticada.

**B) MEDIÇÃO**

Pela área - m<sup>2</sup>.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



**8.19. lastro de concreto impermeabilizado e ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO**

**A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO**

O lastro de regularização (contrapiso) será em concreto simples, e terá espessura de 6cm, e traço 1:3:6 (cimento, areia grossa e brita). Prevendo possíveis acomodações do aterro na periferia do baldrame, a cinta de impermeabilização deverá soltar arranque de armaduras que serão ancoradas ao contrapiso de concreto, com objetivo de prevenir futuras trincas no piso ao longo do perímetro das paredes. O piso também, com esse objetivo, deverá ter uma contra-flexa no centro formado pelo encontro das duas diagonais de 4cm, como forma de ao longo do tempo acomodar-se as deformações/acomodações do aterro.

**B) MEDIÇÃO**

Pela área - m<sup>2</sup>.

**8.20. piso cimentado**

**A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO**

O piso de acabamento será em cimentado liso, executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. executado totalmente nivelado de modo a não permitir depressões que possam a vir acumular água.

**B) MEDIÇÃO**

Pela área - m<sup>2</sup>.

**8.21. CHAPISCO**

**A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO**

Será usado em superfícies lisas de concreto armado (pilares, vigas, lajes) e tijolos furados, a fim de proporcionar aderência ao reboco ou emboço. A argamassa de chapisco será composta de cimento e areia grossa com adição de 20% de argila, no traço 1:3 em consistência bastante fluida, e deverá ser lançado com força, a uma distancia adequada de forma que toda superfície fique uniformemente coberta. Falhas no chapisco ou sem chapiscar o serviço deixa de ser medido.

**B) MEDIÇÃO**

Pela área - m<sup>2</sup>.

**8.22. reboco**

**A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO**

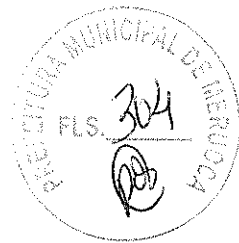
Terá aplicação nas superfícies em que, no acabamento final, for empregada pintura a cal e pintura a base de pva. Será constituído de argamassa de cimento e areia média peneirada, no traço de 1:3. este reboco será executado após emboço que foi executado no traço de 1:4 + 100kg de cimento.

**B) MEDIÇÃO**

Pela área - m<sup>2</sup>.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



### 8.23. ESQUADRIAS

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

As esquadrias de madeira - porta tipo ficha em maracatiara ou cedro, deverão obedecer rigorosamente, quanto à localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e respectivos desenhos e detalhes construtivos. Toda madeira a ser empregada deverá ser seca e isentas de defeitos que comprometam sua finalidade, tais como: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, etc. Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, desigualdades de madeira ou outros defeitos.

#### B) MEDIÇÃO

Pela unidade - un.

### 8.24. cobogós

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

Nós locais indicados no projeto, serão colocados cobogós de cimento tipo antichuva, assentados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4.

#### B) MEDIÇÃO

Pela área - m<sup>2</sup>.

### 8.25. VERGAS RETA DE CONCRETO ARMADO

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

São peças de concreto armado, pré-moldadas, posicionadas sobre os vãos de portas e janelas, tendo a função de suportar e transferir as cargas da alvenaria superior. Deverá sacar no mínimo 15 cm para cada lado.

#### B) MEDIÇÃO

Por metro cúbico executado -m<sup>3</sup>.

### 8.26. PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

Fornecimento de material e mão-de-obra necessários a execução dos serviços, incluindo tela galvanizada malha 2", estrutura de sustentação em ferro galvanizado de 2" contraventada, conforme projeto, pilares de sustentação em concreto armado. Aplica-se, conforme o vão, para efeito de remuneração, o preço correspondente.

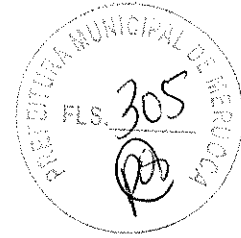
#### B) MEDIÇÃO

Por unidade efetivamente executada - unidade.

1) A pintura será em tinta a óleo e remunerada pelo preço correspondente.

2) A área vão-luz de pintura será multiplicado por dois para o portão.

*Handwritten signature*



### 8.27. pintura caiação

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

As caiações ou pinturas a base de cal, nas cores determinadas em projeto ou pela fiscalização, serão empregadas nas dependências internas e externas indicadas no projeto arquitetônico. Esta pintura será em 03 demãos. A execução consiste de uma primeira demão sobre a superfície rebocada totalmente concluída, utilizando Supercal ou similar e duas seguintes (no mínimo) com tinta mineral a base de cal, tipo Hidracor ou similar, até que a superfície se apresente de maneira completamente uniforme.

#### B) MEDIÇÃO

Pela área - m<sup>2</sup>.

### 8.28. cerca de arame farpado

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

Fornecimento de material, mão-de-obra e equipamentos necessários para execução dos serviços, incluindo escavação, alicerce em pedra argamassa, alvenaria, reboco, chumbamento das estacas com bloco de concreto simples, nivelamento, alinhamento, transporte e limpeza. Aplica-se, conforme o tipo, para efeito de remuneração o preço correspondente.

#### B) MEDIÇÃO

Pelo comprimento de cerca efetivamente executada - metro.

1) A pintura das estacas e mureta serão em pintura a cal, 3 demãos e remunerada conforme o preço correspondente.

### 8.29. locação e nivelamento de adutora

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Compreende a locação, relocação, nivelamento e contra nivelamento das valas, tubulações, singularidades, as anotações nas cadernetas de campo e confecção de desenhos, onde deverão constar todos os pontos notáveis, inclusive aqueles que não constarem nas plantas de locação e demais serviços necessários à implantação da obra.

A locação será feita de acordo com o respectivo projeto, no entanto, alguma flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em fase da existência de obstáculos não previstos, bem como da natureza do solo que servirá de apoio. Quaisquer modificações, porém, serão sempre feitas de comum acordo entre as partes interessadas.

A locação da rede de distribuição deverá ainda obedecer às seguintes indicações, sempre que possível:

A tubulação deverá ser lançada de preferência, no trecho mais alto das ruas.

As tubulações para as quais forem previstos ramais de serviço somente para um lado da via, serão localizadas no passeio, mantendo-se sempre que possível o afastamento de 1 metro entre as tubulações e o limite dos lotes.

Aplica-se, conforme a locação a ser executada, para efeito de remuneração, o preço correspondente.

*Handwritten signature*





B) MEDIÇÃO: Pela extensão em metros - metro

### 8.30. sinalização de transito noturna

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Confecção conforme modelos e dimensões especificadas pelos órgãos fiscalizadores, incluindo fornecimento de material, manutenção e remoção de cavaletes, placas e iluminação.

Aplica-se, conforme a sinalização a ser executada, para efeito de remuneração, o preço correspondente.

B) MEDIÇÃO: Pela extensão sinalizada em metro - m

### 8.31. sinalização de advertencia

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Confecção conforme modelos e dimensões especificadas pelos órgãos fiscalizadores, incluindo fornecimento de material, manutenção e remoção de cavaletes e placas.

B) MEDIÇÃO: Pela unidade sinalizada - unidade

### 8.32. escavação manual DE VALAS

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

Escavação manual de valas material de primeira e segunda categoria, onde não se justifica, ou seja, incompatível o emprego de meios mecânicos, com regularização de fundo de vala, deposição e arrumação do material escavado à beira da vala, de modo a não permitir, com segurança, o seu retorno a vala. Aplica-se, conforme a profundidade e categoria, para efeito de remuneração o preço correspondente.

#### B) MEDIÇÃO:

Pelo volume escavado, medido no corte, respeitando as tolerâncias em relação aos limites estabelecidos nas especificações. - metro<sup>3</sup>

1) Se houver necessidade de remoção posterior do material escavado para além da beira da escavação, serão aplicados preços dos serviços correspondentes.

### 8.33. escavação em rocha a frio

#### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Escavação de valas, em solos compostos de alteração de rocha sedimentar (arenito, folhedos, etc.) de alto grau de compactação com auxílio de rompedor pneumático, conforme definido nas especificações gerais para serviços de escavação, com desmonte a frio e remoção do material desmontado. Estão computados nos preços todos os custos referentes aos serviços relativos ao desmonte, ou seja, a furação, mão de obra e todos os materiais e equipamentos necessários ao desmonte e ainda, carga, descarga e espalhamento do material escavado em bota fora.

#### B) MEDIÇÃO:

Pelo volume escavado, medido na vala, respeitando os limites na tabela da largura. - metro<sup>3</sup>

NOTA:



1) No caso de ser necessário posterior remoção do material escavado, serão aplicados os preços correspondente

#### 8.34. aterro/reaterro de valas

O espaço compreendido entre a base de assentamento e a cota definida pela geratriz externa superior do tubo, acrescido de 20 cm, deve ser preenchido com aterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e corpos estranhos, adequadamente adensado em camadas não superior a 20 cm de cada vez. O restante deve ser executado de maneira que resulte densidade igual à do solo que se apresenta nas paredes das valas, utilizando-se de preferência o mesmo tipo de solo, isento de pedras grandes ou corpos estranhos de dimensões notáveis.

Outros processos de enchimento poderão ser usados desde que aprovados pelas partes interessadas.

Em qualquer caso as valas só poderão ser fechadas após o levantamento cadastral.

##### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Reaterro com emprego de malhos de concreto ou madeira em valas ou cavas de fundação e outras áreas confinadas compreendendo: preparo da base, lançamento manual de reaterro, espalhamento e regularização das camadas pela remoção de torrões secos e material conglomerados.

Com relação ao aterro com material de aquisição, segue as mesmas descrições acima.

Aplica-se, conforme o aterro a ser executado, para efeito de remuneração, o preço correspondente.

##### B) MEDIÇÃO:

Pelo volume compactado medido no aterro/reaterro - metro<sup>3</sup>

##### NOTA:

1) No caso de valas, não descontar o volume de reaterro correspondente ao

tubo em diâmetro até 200mm.

2) Acima deste diâmetro, descontar o volume ocupado pelos tubos.

3) Nos volumes de material de bota fora e de aquisição para substituição não deverá ser considerado o empolamento.

#### 8.35. carga de material

##### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Carga de terra, entulho ou rocha manual ou mecanicamente, proveniente de escavação e

estocada em depósito e descarga no local de aplicação.

B) MEDIÇÃO: Pelo volume compactado medido reaterro ou enrocamento - metro<sup>3</sup>

#### 8.36: transportede material escavado

##### A) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO: