



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA
Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)
Rua XV de Novembro, 2200 - Tel. (19) 3403-9611 - CEP 13417-100 – SP

**Empreendimento: IMPLANTAÇÃO DO PLANO DIRETOR
DE PERDAS – MACRO SETOR 6: BALBO ARTEMIS**

REGULAMENTAÇÃO E CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Validação da Setorização Proposta**

Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de todos os recursos de mão de obra, materiais e equipamentos necessários à realização da validação da setorização proposta, considerando:

- Verificação da situação das válvulas de bloqueio para fechamento da delimitação dos setores. Caso não sejam encontradas as válvulas de bloqueio ou não estejam operando adequadamente para a delimitação da setorização proposta, o SEMAE será responsável por adequá-las.
- Fechamento de todas as válvulas de bloqueio para delimitação da setorização proposta em conjunto com o SEMAE.
- Verificação da estanqueidade das válvulas de bloqueio com a utilização de haste de escuta ou geofone, confirmando o devido fechamento da mesma em conjunto com a fiscalização do SEMAE.
- Monitoramento das condições de abastecimento para a nova delimitação proposta.
- Diagnóstico preliminar da situação do abastecimento após o fechamento dos limites dos setores, priorizando o abastecimento pela rede de entrada projetada, visando à identificação de possíveis problemas que possam inviabilizar o abastecimento da área e o acionamento de serviços de apoio para regularização que serão executados pelo SEMAE, como desobstrução e / ou troca de redes e reabilitação de redes que estejam impossibilitando a implantação da setorização proposta.
- Em relação ao item acima, utilizar programa informatizado “simulador hidráulico” e apresentação de relatórios ao SEMAE.
- Execução de testes de estanqueidade para confirmação da delimitação dos setores propostos. Utilizando: verificação dos registros de fechamento, utilização de haste de escuta ou geofone para confirmar a estanqueidade dos registros e estudo de vazão mínima noturna (15 dias de medição ininterrupta) para verificação de média de consumo.
- Avaliação do teste, com diagnóstico apontando possíveis problemas de estanqueidade, tais como: identificação de válvulas com problemas (com passagem ou não estanque), existência de redes ou interligações não cadastradas, etc., acionando os serviços de apoio para regularização que serão realizados pelo SEMAE.
- Após a confirmação da estanqueidade da área, execução do teste de abastecimento, que consiste em realizar medição simultânea, durante 15 dias ininterruptos, de vazão e pressão de entrada, medição da pressão do ponto crítico e da pressão do ponto de



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

máxima pressão com equipamentos de medição para verificação da estabilidade do abastecimento.

- Elaboração de relatório final com comprovação da estanqueidade dos setores, validação das condições de abastecimento, apresentando os resultados dos testes, plantas e tabelas com identificações dos pontos de medição, manobras realizadas, registros fechados e / ou trocados.
- No preço estão inclusos todos os custos diretos e indiretos, tais como: LSB – Leis Sociais e Benefícios e LDI – Lucro e despesas indiretas.

MEDIÇÃO:

Por validação feita e aprovada pelo SEMAE.

NOTAS:

1. Os serviços de apoio e adequação para a delimitação dos setores como inspeção de ligações irregulares e inativas, instalação / troca de válvulas de bloqueio, capeamentos, etc., serão executadas pelo SEMAE.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Mobilização do Canteiro de Obras.**

Assunto: **Descrição da Obra.**

Construção ou locação de edificações e instalações necessárias ao canteiro de serviços, tais como, escritórios, vestiários, alojamentos, almoxarifados, refeitórios, baias para armazenamento de agregados, escaninhos para armazenamento de tubos, etc., abertura e conservação de acesso ao terreno; cercas e / ou tapumes e portões; regularização de pátio, fornecimento e instalação de placas de identificação da SEMAE e órgão financiador, conforme especificações técnicas, posterior remoção e limpeza do terreno.

A manutenção mensal das edificações e instalações necessárias ao canteiro de serviços, tais como: aluguel, serviços e materiais para manutenção, conservação e limpeza, serviços de segurança / vigilância, consumos de combustíveis e lubrificantes, disponibilização de mobiliários, equipamentos e softwares, materiais de escritório, despesas com concessionárias e prefeituras, operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos necessários ao apoio e execução da obra, operação do almoxarifado, todas as atividades para cumprimento dos disposto nas Normas Regulamentadas de Segurança e Saúde no Trabalho aplicáveis às atividades executadas.

Estão considerados no preço todos os custos diretos e indiretos, tais como: LSB – leis Sociais e Benefícios e LDI – Lucro e Despesas Indiretas, quando aplicáveis.

MEDIÇÃO:

Por preço global.

NOTAS:

1. O canteiro deve obedecer à legislação vigente, código de obras do município e normas de segurança e medicina do trabalho, sendo que o "lay-out" de instalação deverá ser submetido à aprovação do SEMAE, antes do início de sua construção.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Prolongamento de rede de água e interligações com reposição de pavimento.**
Assunto: **Descrição da Obra.**

Execução de prolongamento de rede de distribuição de água e interligações da mesma nas redes existentes (conforme projetos), contemplando abertura da vala, escoramento, sinalização, transporte e remoção de terra, lastro de areia para assentamento, assentamento de tubulação e conexões, compactação do solo e recomposição do pavimento.

As interligações de rede devem ser programadas juntamente com o SEMAE na pessoa do fiscal da obra, visando às devidas comunicação à população do respectivo bairro.

Todos os prolongamento e interligações devem seguir as normas de segurança do SEMAE.

Inclui todos os equipamentos, ferramentas e mão de obra necessária para o serviço.

MEDIÇÃO:

Por metro de assentamento executado.

NOTAS:

1. O fornecimento do pacote de peças (tubos e conexões) serão fornecidos pela empresa contratada, com fiscalização dos materiais pelo SEMAE, seguindo normas internas.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Pré operação e monitoramento da setorização.**

Assunto: **Descrição da Obra.**

Fornecimento de todos os recursos de mão de obra, materiais e equipamentos necessários à realização da validação da setorização proposta, considerando:

- Após a validação da setorização e a implantação das obras de prolongamentos e interligações necessárias para a conclusão da setorização, inicia-se a pré operação e monitoramento das condições de abastecimento dos setores implantados.
- Medições de pressão e vazão em pontos de máxima e mínima pressão, vazões, condições operacionais dos reservatórios e equipamentos hidráulicos responsáveis pela adução e abastecimento dos setores. Deve ser utilizado programa informatizado de simulador hidráulico para obtenção de dados relativos à setorização.
- Elaboração de um relatório contendo a delimitação implantada, interligações e prolongamentos executados, regras e condições operacionais e orientações para melhoria operacional.
- No preço estão inclusos todos os custos diretos e indiretos, tais como: LSB – Leis Sociais e Benefícios e LDI – Lucro e despesas Indiretas.

MEDIÇÃO:

Por pré operação e monitoramento.

NOTAS:

1. Os serviços de apoio e adequação para a delimitação dos setores como inspeção de ligações irregulares e inativas, instalação / troca de válvulas de bloqueio, capeamentos, etc., serão executadas pelo SEMAE.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Estudos e Instalação de VRPS.**

Assunto: **Descrição da Obra**

Todos os recursos, mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a prestação de serviços de Estudo e instalação de VRPS, incluindo as seguintes atividades:

- Verificação da situação das válvulas de bloqueio para fechamento da delimitação do setor da VRP projetado. Caso não sejam encontradas as válvulas de bloqueio ou não estejam operando adequadamente para a delimitação da setorização proposta o SEMAE será responsável por adequá-las.
- Fechamento de todas as válvulas de bloqueio para delimitação proposta para operação da VRP em conjunto com a fiscalização do SEMAE.
- Deve ser feito teste com haste de escuta ou geofone para se verificar se os registros estão devidamente fechados, sem passagem de água, em conjunto com a fiscalização do SEMAE.
- Estudo da viabilidade de isolamento do setor proposto e caracterização da situação atual de abastecimento.
- Diagnóstico preliminar da situação do abastecimento após fechamento do limite do setor, priorizando o abastecimento pela rede de entrada projetada, visando à identificação de possíveis problemas que possam inviabilizar o abastecimento da área e o acionamento de serviços de apoio para regularização que serão executados pelo SEMAE, como desobstrução e / ou troca de redes e reabilitação de redes que estejam impossibilitando a implantação da setorização proposta. Deve ser utilizado para este estudo um programa de simulador hidráulico.
- Execução de teste de estanqueidade para confirmação da delimitação do setor. Neste teste deve ser considerado: confirmação de fechamento dos registros que fecham o setor em conjunto com a fiscalização do SEMAE, utilização de haste de escuta ou geofone nos registros fechados para confirmação da estanqueidade e utilização do recurso de mínima noturna (medição por 15 dias ininterruptos) para verificação das médias.
- Elaboração e entrega de relatório de avaliação do teste, com diagnóstico apontando possíveis problemas de estanqueidade, tais como: identificação de válvulas com problemas (como passagem ou não estanque), existência de redes ou interligações não cadastradas, etc., acionando os serviços de apoio para regularização que serão realizados pelo SEMAE.
- Após a confirmação da estanqueidade da área, execução do teste de abastecimento, que consiste em realizar medição simultânea, durante 15 dias ininterruptos, de vazão e pressão de entrada, medição da pressão do ponto crítico e da pressão do ponto de



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

máxima pressão com equipamentos de medição para verificação da estabilidade do abastecimento e validação do dimensionamento da VRP e macro medidor, caso seja necessária a instalação de TAP para medição da vazão o SEMAE será responsável pela execução.

- Elaboração de relatório final com comprovação da estanqueidade dos setores, validação das condições de abastecimento, apresentando os resultados dos testes, plantas e tabelas com identificações dos pontos de medição e manobras realizadas. Identificação dos locais adequados para instalação das novas VRPs.

MEDIÇÃO:

Por relatório entregue e aprovado.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Montagem e instalação de VRPS**

Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de todos os recursos e mão de obra, materiais e equipamentos necessários aos serviços de escavações e montagem da válvula redutora de pressão, filtro e medidor de vazão, peças e acessórios constantes na lista de materiais e equipamentos, considerando: mobilização e deslocamento de equipe e equipamentos; transporte e manuseio interno do canteiro até o local de montagem; escavação da vala (seguir normas de segurança do SEMAE), montagens, pré-montagens e assentamentos, eventuais adequações das peças no local, limpeza prévia, alinhamentos, nivelamentos, apoios e travamentos, seccionamento da rede existente, testes operacionais.

A instalação da VRP deve ser programada com o SEMAE em conjunto com a fiscalização, para as devidas comunicações de falta de água no respectivo bairro. O tempo máximo de permanência sem água nos bairros nunca deve ser superior a 8 horas.

Devem ser seguidas todas as normas de segurança estipuladas no manual de segurança do SEMAE.

Após a instalação e regulagem da válvula deve ser feito teste de 15 dias ininterruptos de medição da pressão montante, jusante e ponto crítico, verificando as pressões máximas e mínimas obtidas, fazendo as devidas regulagens necessárias.

Características da VRP:

1. Válvula automática redutora de pressão, auto operada hidraulicamente através de câmaras duplas e atuador tipo diafragma, corpo hidro dinâmico em Y, com flanges conforme a norma ABNT NBR 7675/05 PN 10. Características: corpo e cúpula em ferro fundido nodular ASTM A 536 GR.6545.12, sede e pilotos em bronze; haste em aço inoxidável AISI 304; vedações em Buna N; manômetro de controle em caixa de aço inoxidável com enchimento de glicerina, guias do eixo em latão, tubos de interligação em cobre. Deverá vir com os seguintes componentes: Válvula principal, filtro, válvula de agulha, manômetro, válvula de bloqueio, piloto redutor e de alívio. A pintura deverá ser revestida internamente e externamente com pintura de epóxi aplicada por projeção eletrostática com espessura de 150 micras.
2. O medidor e a válvula redutora de pressão devem ser interligados ao controlador para as devidas medições de vazão de atuação e pressão da área coberta pela VRP.
3. O filtro deve ser colocado antes da VRP e do medidor de vazão.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Estão incluídos no preço todos os custos diretos e indiretos, tais como: LSB – Leis Sociais e Benefícios e LDI – Lucro e Despesas Indiretas.

MEDIÇÃO:

Por conjunto montado de materiais e equipamentos conforme lista.

NOTAS:

1. Essa montagem deve ser realizada concomitantemente com a construção da caixa abrigo.
2. Essa montagem deve considerar a liberação do abastecimento assim que possível.
3. Todos os materiais serão fornecidos pela contratada. A lista de materiais e equipamentos tem preço específico de fornecimento na planilha orçamentária.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Adicional para Prolong. de BY-PASS e instalação de medidor e filtro.**

Assunto: **Descrição da Obra**

Todos os recursos, mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a prestação de serviços de prolongamento do BY-PASS e instalação de medidor de vazão e filtro nas VRPS existentes, incluindo as seguintes atividades:

- Fornecimento de materiais, instalação e mão de obra necessárias para o prolongamento do BY-PASS, numa distância até 1,50 mt.
- Escavação e ampliação da caixa da VRP.
- Fornecimento e instalação dos medidores de vazão, para cada Válvula Redutora de Pressão a ser otimizada, "Hidrômetro tipo Woltmann com turbina horizontal e possuirão saída pulsada de dados, tipo OPTO e/ou REED, com intervalos de pulso de saída de no mínimo 100L", instalado respeitando as normas técnicas de dimensões de tubulação anterior e posterior ao medidor, com cabo transmissor de pulso para hidrômetro a ser conectado no controlador de VRP.
- A execução da obra deve ser combinada com o SEMAE, para devidas comunicações de falta de água nos respectivos bairros. Como são VRPs que já estão em funcionamento à falta de abastecimento do bairro, não deve ultrapassar o limite de 8 horas.
- Interligação do medidor no controlador de VRP para medições de vazões.
- Fornecimento e instalação de "Filtro tipo Y" antes do medidor e da VRP.
- Reforma da caixa de VRPs, incluindo: materiais, equipamentos, mão de obra, bota fora de entulho, necessárias para prestação de serviços. Inclui-se também: o fornecimento dos tampões em FºFº, e todos os equipamentos e ferramentas necessárias para o serviço, como: sinalização, levantamento e recomposição do pavimento, escavação, esgotamento, escoramento, colocação de tapumes, fornecimento de material como blocos, ferragens, argamassas e todos os materiais para as obras civis, utilizando bloco estrutural conforme projeto padrão anexo e obedecendo as normas de segurança relatadas em manual de segurança do SEMAE.

MEDIÇÃO:

Por prolongamento e reforma de caixa entregue e aprovado.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Construção de caixa de VRP**

Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de todos os materiais e mão de obra necessária para construção de caixa para VRP, conforme projeto aprovado pelo SEMAE.

- Inclui o fornecimento dos tampões em FºFº, e todos os equipamentos e ferramentas necessárias para o serviço.
- Inclui a sinalização do local, escavação para construção da caixa, levantamento e recomposição do pavimento, esgotamento, escoramento, colocação de tapumes, fornecimento de material como blocos, ferragens, argamassas e todos os materiais para as obras civis.
- Construção da caixa de bloco estrutural conforme projeto padrão anexo.

Considerações:

- Caso, na cota prevista para assentamento da caixa, seja encontrado material de baixa capacidade de suporte, deverá ser feita sua remoção e substituição por material adequado. O material de reposição deverá ser compactado em camadas de, no máximo, 20 cm de espessura.
- Regularização e apiloamento manual do fundo da cava.
- Lançamento de lastro de concreto armado, espessura mínima conforme projeto. Execução de brocas de 150 mm de diâmetro (6).
- Execução das paredes em alvenaria (bloco estrutural), assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume.
- Chumbamento do tubo de entrada e/ou saída à alvenaria das paredes, utilizando-se a mesma argamassa de assentamento.
- Confecção de escada lateral.
- Execução de cintas em concreto e ferragem conforme projeto anexo.
- Revestimento das paredes internas com argamassa de cimento e areia no taco de 1:4 em volume, aplicado sobre chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.
- Confecção e colocação da laje superior, em concreto armado, com espessura mínima de 15 cm, consumo mínimo de cimento de 350 Kg/m³, armação em aço CA-50, conforme detalhes do projeto.
- Chumbamento nas lajes de tampões de ferro dúctil tipo TD-900 e TD-5, conforme projeto.
- Reaterro compactado do espaço excedente escavado.
- Recomposição do pavimento original do local da caixa.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

MEDIÇÃO:

Por unidade construída e aprovada pela fiscalização do SEMAE.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Construção de caixa de abrigo de sensor de ponto crítico**

Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de materiais, mão de obra, ferramentas e equipamentos para escavação e instalação da caixa do ponto crítico de pressão, conforme projeto do SEMAE, considerando os itens abaixo:

1. Antes de se iniciar qualquer serviço nas vias públicas ou passeios, o local deverá estar devidamente sinalizado atendendo as normas de segurança do SEMAE.
2. A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, até as linhas e cotas especificadas no projeto.
3. Antes de se iniciar a escavação das valas, deverá ser feita a remoção dos pavimentos com cortador a disco, máquina ou auxílio de compressor de forma a não danificar largura superior a necessária para escavação da vala. Os materiais oriundos da remoção dos pavimentos que não forem posteriormente reaproveitados deverão ser dispostos em locais de descarte previamente determinados.
4. A contratada deverá ter feito a pesquisa de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, edificações, cabos, postes ou outros elementos existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próxima à mesma. Se a escavação interferir com estruturas ou tubulações, a Contratada executará o escoramento e a sustentação das mesmas. A Contratada deverá, caso existam, manter livres as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes dos serviços públicos, junto às valas, não devendo estes componentes serem danificados ou entupidos.
5. Caberá a empresa vencedora da licitação, se necessário, escorar as paredes das valas bem como escolher o tipo de escoramento, em função do tipo de solo e profundidade da vala de forma atender a NBR-9061-85 (SEGURANÇA DE ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO). Em consequência disso, será a única responsável por qualquer acidente que venha ocorrer na obra ou em consequência dela. Responderá unilateralmente civil e criminalmente por qualquer acidente ou danos causados a: bens, pessoas, materiais, propriedades, obras, etc., e pelo ressarcimento integral de todos os danos ocasionados.
6. Inclui o fornecimento dos tampões em FºFº, e todos os equipamentos e ferramentas necessárias para o serviço.
7. Sinalização, levantamento e recomposição do pavimento, escavação, esgotamento, escoramento, colocação de tapumes, fornecimento de material como blocos, ferragens, argamassas e todos os materiais para as obras civis.
8. Construção da caixa de bloco estrutural conforme projeto padrão anexo.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

9. As caixas de proteção serão construídas em alvenaria de um tijolo maciço ou blocos de concreto, conforme modelo do SEMAE, inclusive fornecimento de todos os materiais pela empresa vencedora da licitação.
10. As paredes das caixas de proteção serão revestidas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:3.
11. As caixas de proteção serão fechadas com uma laje de concreto armado nas dimensões e espessura indicada no padrão SEMAE. A laje será executada em concreto no traço de 1:3 (300kg de cimento por m³), com armadura padrão SEMAE.
12. Deverão ser empregados os padrões fornecidos pelo SEMAE para cada tipo de instalação, salvo por indicação expressa da Fiscalização frente a interferências no campo.
13. As argamassas utilizadas na execução das caixas de proteção o revestimento em geral serão preparadas em masseiras, em local revestido (tablados), sendo proibida a preparação da mistura diretamente em contato com o solo.
14. O cimento e a areia, utilizados na obra deverão obedecer às normas de ABNT e a água deverá ser oriunda do sistema público de distribuição ou de fonte autorizada pela Fiscalização.

IMPORTANTE: A localização das caixas para sensor de ponto crítico depende do estudo de pressão e vazão a serem feitos em cada micro setor, para determinação deste ponto crítico. Os modelos das caixas seguem junto com o projeto.

MEDIÇÃO:

Por unidade construída.



SENSOR DE PONTO CRÍTICO DE PRESSÃO

Após a confirmação da estanqueidade da área, será executado o teste de abastecimento, que consiste em realizar medição simultânea, durante 15 dias ininterruptos, de vazão e pressão de entrada, medição da pressão do ponto crítico e da pressão do ponto de máxima pressão com equipamentos de medição (logger) para verificação da estabilidade do abastecimento.

Para a instalação do ponto crítico de pressão, deve ser observado: o fornecimento de todos os materiais, mão de obra, ferramentas e equipamentos para escavação, instalação de tomada e construção da caixa, considerando os itens abaixo:

1. Antes de se iniciar qualquer serviço nas vias públicas ou passeios, o local deverá estar devidamente sinalizado atendendo as normas de segurança do SEMAE.
2. A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, até as linhas e cotas especificadas no projeto.
3. Antes de se iniciar a escavação das valas, deverá ser feita a remoção dos pavimentos com cortador a disco, máquina ou auxílio de compressor de forma a não danificar largura superior a necessária para escavação da vala. Os materiais oriundos da remoção dos pavimentos que não forem posteriormente reaproveitados deverão ser dispostos em locais de descarte previamente determinados.
4. A contratada deverá ter feito a pesquisa de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, edificações, cabos, postes ou outros elementos existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próxima à mesma. Se a escavação interferir com estruturas ou tubulações, a Contratada executará o escoramento e a sustentação das mesmas. A Contratada deverá, caso existam, manter livres as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes dos serviços públicos, junto às valas, não devendo estes componentes serem danificados ou entupidos.
5. Caberá a empresa vencedora da licitação, se necessário, escorar as paredes das valas bem como escolher o tipo de escoramento, em função do tipo de solo e profundidade da vala de forma atender a NBR-9061-85 (SEGURANÇA DE ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO). Em consequência disso, será a única responsável por qualquer acidente que venha ocorrer na obra ou em consequência dela. Responderá unilateralmente civil e criminalmente por qualquer acidente ou danos causados a: bens, pessoas, materiais, propriedades, obras, etc., e pelo ressarcimento integral de todos os danos ocasionados.



Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

Os registros de derivação das Estações Pitométricas (TAPs) deverão ser fabricados em liga de bronze 85-5-5-5 SAE 40, para adaptação de tubo Pitot ou calibre, com rosca de adaptação 1.1/4" BSP com 11 fios por polegada e comprimento de 17mm, rosca para fixação na tubulação 1" BSPT (cônica) com 11 fios por polegada e comprimento de 27mm, vedação interna metal/metal, passagem de 1" (25,4mm), para pressão de trabalho de 250mca e fabricado de acordo com a NBR6414.

Os TAPs deverão serem instalados diretamente na parede das tubulações em Ferro Fundido, através de equipamentos para instalação de derivações em carga roscadas para diâmetros de 1".

Todas as instalações deverão ser feitas em carga (sem interrupções no abastecimento), ficando a cargo da contratada dispor de equipamentos e mão-de-obra adequados para tal.

As instalações deverão ser realizadas diretamente na parede das tubulações em Ferro Fundido ou através de colares de tomada que cubram toda a circunferência da tubulação em caso de outros materiais, como Cimento Amianto ou PVC.

Construção de caixa de sensor de ponto crítico:

Fornecimento de todos os materiais e mão de obra necessária para construção de caixa, conforme projeto aprovado pelo SEMAE.

- Inclui o fornecimento dos tampões em FºFº, e todos os equipamentos e ferramentas necessárias para o serviço.
- Sinalização, levantamento e recomposição do pavimento, escavação, esgotamento, escoramento, colocação de tapumes, fornecimento de material como blocos, ferragens, argamassas e todos os materiais para as obras civis.
- Construção da caixa de bloco estrutural conforme projeto padrão anexo.

As caixas de proteção serão construídas em alvenaria de um tijolo maciço ou blocos de concreto, conforme modelo do SEMAE, inclusive fornecimento de todos os materiais pela empresa vencedora da licitação.

As paredes das caixas de proteção serão revestidas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:3.

As caixas de proteção serão fechadas com uma laje de concreto armado nas dimensões e espessura indicada no padrão SEMAE. A laje será executada em concreto no traço de 1:3 (300kg de cimento por m³), com armadura padrão SEMAE.

Deverão ser empregados os padrões fornecidos pelo SEMAE para cada tipo de instalação, salvo por indicação expressa da Fiscalização frente a interferências no campo.



Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

As argamassas utilizadas na execução das caixas de proteção o revestimento em geral serão preparadas em masseiras, em local revestido (tablados), sendo proibida a preparação da mistura diretamente em contato com o solo.

O cimento e a areia, utilizados na obra deverão obedecer às normas de ABNT e a água deverá ser oriunda do sistema público de distribuição ou de fonte autorizada pela Fiscalização.

Considerações Gerais:

1. O datalogger deverá ser compatível com o modulador da VRP de forma a permitir a comunicação com o software, possibilitando o controle da pressão no ponto crítico em função das pressões máximas e mínimas pré definidas no modulador.
2. O equipamento deve possuir: modem GPRS incorporado, antena externa removível (no caso de necessidade de troca seja possível sem a retirada do equipamento), bateria interna com vida útil de pelo menos cinco anos.
3. No caso da antena deve-se garantir a transmissão do sinal, seja antena interna a caixa ou externa em poste próximo ao local. Teste de sinal por 30 dias, onde a perda do sinal de transmissão não pode superior a 24 horas.
4. Deverá possuir um canal para armazenagem de dados de pressão, com sensor interno.
5. Ter uma memória para possível acúmulo de informação no caso de perda de comunicação, para que não seja perdida nenhuma informação neste período.
6. Deverá ser fornecido com um chip de comunicação, instalado pela empresa vencedora com dois anos de atuação. O equipamento deverá permitir que o SEMAE possa fazer a troca do chip após este período.
7. Deverá possuir bateria interna, sendo possível a troca quando necessário sem que o equipamento perca suas funções.
8. O software operacional deve ser compatível com qualquer versão do Windows, que permita visualizar os alarmes das variáveis e status de comunicação de todos os equipamentos em tela única. Geração de relatórios e gráficos estatísticos por canal e variáveis. Ter a capacidade de configuração remota ou local. Permitir a gravação de pressões máximas e mínimas. Deverá comunicar com o modulador da VRP que estiver ligado.
9. O equipamento deve ter condições de ser programado remotamente ou manualmente. A programação manual deverá ser executada através de cabo (de ser fornecido um para cada 5 equipamentos).



Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

10. O equipamento deverá fazer download pelo menos vinte e quatro vezes ao dia, ou seja de hora em hora. Quando o equipamento estiver sem sinal da operadora os dados devem ser acumulados e transmitidos posteriormente na próxima comunicação, onde não será aceito a perda destes dados.
11. Grau de proteção deverá ser IP68.

IMPORTANTE: A localização das caixas para sensor de ponto crítico depende do estudo de pressão e vazão a serem feitos em cada micro setor, para determinação deste ponto crítico. Os modelos das caixas seguem junto com o projeto.

MEDIÇÃO:

Por unidade construída e aprovada pela fiscalização do SEMAE.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Montagem e instalação de Macro medidores**

Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de todos os recursos e mão de obra, materiais e equipamentos necessários aos serviços de montagem de medidor de vazão, peças e acessórios constantes na lista de materiais e equipamentos, considerando: mobilização e deslocamento de equipe e equipamentos; transporte e manuseio interno do canteiro até o local de montagem; montagens, pré-montagens e assentamentos, eventuais adequações das peças no local, limpeza prévia, alinhamentos, nivelamentos, apoiamientos e travamentos e testes operacionais.

Escavações para localização da rede, onde será instalado o medidor, que compreende:

Sinalização, levantamento e recomposição do pavimento, escavação, esgotamento, escoramento, colocação de tapumes e confecção de caixa de proteção (procedimento anexo).

Considerações:

1. Antes de se iniciar qualquer serviço nas vias públicas ou passeios, o local deverá estar devidamente sinalizado atendendo as normas de segurança do SEMAE.
2. A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, até as linhas e cotas especificadas no projeto.
3. Antes de se iniciar a escavação das valas, deverá ser feita a remoção dos pavimentos com cortador a disco, máquina ou auxílio de compressor de forma a não danificar largura superior a necessária para escavação da vala. Os materiais oriundos da remoção dos pavimentos que não forem posteriormente reaproveitados deverão ser dispostos em locais de descarte previamente determinados.
4. A contratada deverá ter feito a pesquisa de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, edificações, cabos, postes ou outros elementos existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próxima à mesma. Se a escavação interferir com estruturas ou tubulações, a Contratada executará o escoramento e a sustentação das mesmas. A Contratada deverá, caso existam, manter livres as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes dos serviços públicos, junto às valas, não devendo estes componentes ser danificados ou entupidos.

Caberá a empresa vencedora da licitação, se necessário, escorar as paredes das valas bem como escolher o tipo de escoramento, em função do tipo de solo e profundidade da vala de forma atender a NBR-9061-85 (SEGURANÇA DE ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO). Em consequência disso, será a única responsável por qualquer acidente que venha ocorrer na obra ou em consequência dela. Responderá unilateralmente civil e criminalmente por qualquer acidente ou danos causados



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

a: bens, pessoas, materiais, propriedades, obras, etc., e pelo ressarcimento integral de todos os danos ocasionados

Instalação de estação pitométrica para aferição do medidor de vazão por um período de estudo de 15 dias, confirmando assim a exatidão do equipamento instalado. Entrega de relatório com gráfico comparativo entre a estação pitométrica e o medidor de vazão instalado, servindo como validação da calibração do medidor.

Elaboração de manual de manutenção e treinamento aos funcionários do SEMAE.

Estão incluídos no preço todos os custos diretos e indiretos, tais como: LSB – Leis Sociais e Benefícios e LDI – Lucro e Despesas Indiretas.

MEDIÇÃO:

Por conjunto montado e instalado com materiais e equipamentos conforme lista, entrega de manual de manutenção e treinamento aos funcionários do SEMAE.

NOTAS:

1. Essa montagem deve ser realizada concomitantemente com a construção da caixa abrigo.
2. Essa montagem deve considerar a liberação do abastecimento assim que possível.
3. Todos os materiais serão fornecidos pela contratada. A lista de materiais e equipamentos tem preço específico de fornecimento na planilha orçamentária.
4. A estação pitométrica que fará a aferição do medidor deverá ser certificada pelo INMETRO ou outro órgão certificador, dentro do prazo de validade da certificação.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Fornecimento e instalação de controlador de VRPS com telemetria**
Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de sistema de controle automático de pressão composto de 1 (um) controlador automático com logger integrado e telemetria, 1 (um) sensor de pressão, 1 (uma) válvula piloto, 1 (uma) antena de comunicação e software de algoritmo de controle matemático.

Considerações mínimas:

1. O equipamento deverá atuar diretamente no piloto (para aumentar a precisão da regulação de pressão) da VRP, comprimindo ou descomprimindo sua mola automaticamente, conforme parâmetro estabelecido no estudo de pressão do setor em que a VRP atua.
2. Data logger interno, equipamento deve ter canais para armazenagem de dados: Vazão, pressão montante, pressão jusante, pontos críticos de pressão e bateria, sendo os sensores internos ao equipamento.
3. Memória para armazenamento de dados de alta resolução com 120 K memória rotativa ou bloqueada.
4. Intervalo entre leituras selecionáveis entre 1,5 min., 15 min. e 60 min.;
5. Relógio interno com desvio máximo de 100 segundos/mês.
6. Data logger externo para ponto crítico;
7. Modem GSM/SMS/GPRS incorporado;
8. Antena externa removível que, na necessidade de troca, seja possível a sua substituição. Deve ser observada em função de se conseguir o melhor sinal, sua instalação fixa na laje da VRP ou se necessário fixa em um poste mais próximo a caixa da VRP.
9. Bateria com vida útil de 5 anos, com taxa de transmissão pelo menos duas vezes ao dia;
10. A unidade de modulação deverá dispor de alternativas de comandos em piloto de VRP, de forma a ajustar a pressão jusante: em função do ponto crítico, da vazão, de horário e de saída fixa. Também local e manualmente. Deve haver um dispositivo de segurança mecânica para assegurar uma faixa de pressão pré-estipulada, máxima e mínima.
11. Chip de dados deve ser fornecido pela empresa vencedora, os quais devem ser instalados pela mesma, com vigência mínima de dois anos. Após este prazo deve ser permitido que o SEMAE faça a troca deste chip, sem que seja necessário enviar o equipamento ao fornecedor para executar esta operação.
12. Além da bateria interna, o equipamento deve ser dotado da possibilidade de alimentação através de energia convencional 127/220 VCA.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

13. Invólucros: dos componentes eletrônicos e hidráulicos deverão ser acondicionados em caixas de alumínio ou em plástico de engenharia, pintadas com tinta epóxi, IP68.
14. O modulador deverá realizar download de dados, pelo menos vinte e quatro vezes por dia, ou seja, pelo menos a cada hora. Caso o sinal da operadora de telefonia celular falhar, o bloco de dados retido deverá ficar armazenado para ser transmitido posteriormente, no próximo envio de dados, até que o sinal da operadora seja restabelecido, não sendo permitida a perda dos dados por falha de comunicação. Deverá possuir um canal para entrada de sinal proveniente de medidor de vazão: recepção de sinal do tipo pulsado, conector para o engate do cabo de sinal pulsado.
15. O modulador deverá transmitir alarmes de máximos e mínimos no momento da ocorrência do fato gerador, independente do horário pré-estabelecido para comunicação de dados. Também deve permitir atualizações via remota.
16. O software operacional deve ser compatível com qualquer versão do Windows, que permita a visualização dos alarmes, status de comunicação de todos os equipamentos em tela única, geração e visualização de gráficos por canal e estatísticos das variáveis, configuração de todos os parâmetros via remota ou local. Deve permitir a gravação de pressões e vazões máximas e mínimas. Também deve se comunicar com o datalogger do ponto crítico.
17. O equipamento deverá ter grau de proteção IP68.
18. O equipamento deverá possuir atuador, que deverá ser acoplado ao piloto da VRP, mangueiras para os moduladores automático, compatíveis com a pressão até 150 mca, cabos para entrada de sinal pulsado, pelo menos um cabo de programação para cada 5 moduladores.
19. O controlador deve possuir pelo menos duas entradas para ponto crítico e ter condições de fazer pelo menos 06 modulações de pressão durante o dia.
20. Deve ser elaborado um manual básico de manutenção, assim como um treinamento aos funcionários do SEMAE, sobre manutenção básica do equipamento, instalação de mangueiras, modulação da VRP e do ponto crítico, troca de chip e software (canais de comunicação, geração de gráficos estatísticos, geração de relatórios, modulação da VRP via sistema).



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

MEDIÇÃO:

Por unidade fornecida, instalada (teste de 30 dias onde a interrupção do sinal de transmissão não pode ser superior a 24 horas) e por manual e treinamento de funcionabilidade aos funcionários do SEMAE.

Estão inclusos nos preços o fornecimento de controladores multipontos com logger e telemetria integrada, válvula piloto avançada, Atena para transmissão dos dados, sensor de pressão com telemetria integrada, software algoritmo matemático para controle automático para os controladores e sensores, BDI e taxas de importação, impostos e transporte, etc..



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Fornecimento de SIM CARD para telemetria (GSM)**

Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de SIM CARD para utilização na comunicação dos controladores de VRP, sensores de ponto crítico e medidores de vazão para operação de 24 meses com pacote de dados.

MEDIÇÃO:

Por unidade fornecida.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Pré operação das VRPS novas e otimização das VRPS existentes**

Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de todos os recursos e mão de obra, materiais e equipamentos necessários à pré operação, das válvulas redutoras de pressão.

- Operação inicial da(s) VRP(s) com controlador ou saída fixa (todas as manutenções necessárias nas válvulas serão executadas pelo setor de pitometria do SEMAE);
- Instalação e configuração do(s) controlador (es) de VRP;
- Ensaio e ajustes da telemetria para controle da(s) VRP(s);
- Calibração inicial da(s) VRP(s) com os dados de projeto atualizado, monitorando as medições de pressão e vazão da(s) entrada(s) e de pressão(ões) do(s) ponto(s) crítico(s).
- Levantamento dos valores de vazão e pressão, durante 30 dias, após a estabilização do abastecimento, onde a perda de sinal de transmissão de dados do controlador não pode ser superior a 24 horas.
- O medidor de vazão deve ser interligado ao controlador para as respectivas medições de vazão da área atendida pela VRP.
- No caso de VRPs já existentes (otimização), devem ser acrescentado ao sistema um hidrômetro eletromagnético e um filtro tipo Y, a devida alteração do novo sistema, adequação da caixa de abrigo se necessário e o atendimento dos itens acima.
- Elaboração de "data book" contendo: comparativo entre os dados de projetos e os dados reais medidos apresentação do ganho após a implantação da(s) VRP(s), "as built" do projeto da VRP / macro medidor, elaboração de manual de operação e manutenção e treinamento de pessoal do SEMAE.
- No preço estão inclusos todos os custos diretos e indiretos, tais como: LSB – Leis Sociais e Benefícios e LDI – Lucro e Despesas Indiretas.

MEDIÇÃO:

Por "data book" entregue e aprovado e treinamento aos funcionários do SEMAE.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Estudos de Instalação de Macro medidor.**

Assunto: **Descrição da Obra**

Todos os recursos, mão de obra, materiais e equipamentos necessários para a prestação de serviços de Estudo e instalação de Macro medidor, incluindo as seguintes atividades:

- Estudo e definição da melhor posição de instalação do(s) macro medidor(es), mediante análise cadastral das redes de abastecimento do setor, para acompanhamento dos volumes, vazões e velocidades de fluxo.
- Dimensionamento do macro medidor, mediante estudo feito de pressão, vazões e velocidade de fluxo, durante 15 dias ininterruptos, com utilização de estação pitométrica.
- Entrega de relatório contendo todo o estudo e especificações de qual o medidor mais apropriado para instalação no local.
- Após aprovação do SEMAE deve ser elaboração do projeto executivo para instalação de macro medidor.

Observações:

A escavação para colocação da estação pitométrica é de responsabilidade da empresa contratada. Deve ser seguida todas as especificações do item construção de caixa de medidor de vazão, visto que, o local de colocação da estação pitométrica será o mesmo local da instalação do macro medidor.

O local deve ser devidamente sinalizado pela empresa contratada até a construção da caixa do medidor de vazão.

MEDIÇÃO:

Por projeto entregue e aprovado pela fiscalização do SEMAE.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Fornecimento de Macro medidor eletromagnético de inserção.**

Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de medidor eletromagnético de inserção. Com sistema de transmissão de dados por telemetria GPRS integrado, contendo chip de comunicação, software de algoritmo de controle matemático e antena para transmissão de dados (equipamento este deve ser compatível com sistema já existente no SEMAE).

Estão incluídos no preço todos os custos diretos e indiretos, tais como: LSB – Leis Sociais e Benefícios e LDI – Lucro e Despesas Indiretas.

MEDIÇÃO:

Por medidor eletromagnético fornecido e instalado.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Construção de caixa de Macro medidor**

Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de todos os materiais, mão de obra e máquinas, necessária para construção de caixa para Macro medidor, conforme projeto aprovado pelo SEMAE.

- Inclui o fornecimento dos tampões em FºFº, e todos os equipamentos e ferramentas necessárias para o serviço.
- Inclui: sinalização, escavação para construção da caixa, levantamento e recomposição do pavimento, esgotamento, escoramento, colocação de tapumes, fornecimento de material como blocos, ferragens, argamassas e todos os materiais para as obras civis.
- Construção da caixa de bloco estrutural conforme projeto padrão anexo.

Considerações:

- Caso, na cota prevista para assentamento da caixa, seja encontrado material de baixa capacidade de suporte, deverá ser feita sua remoção e substituição por material adequado. O material de reposição deverá ser compactado em camadas de, no máximo, 20 cm de espessura.
- Regularização e apiloamento manual do fundo da cava.
- Lançamento de lastro de concreto armado, espessura mínima, conforme projeto. Execução de brocas de 150 mm de diâmetro (6).
- Execução das paredes em alvenaria (bloco estrutural), assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume.
- Chumbamento do tubo de entrada e/ou saída à alvenaria das paredes, utilizando-se a mesma argamassa de assentamento.
- Confecção de escada lateral.
- Execução de cintas em concreto e ferragem conforme projeto anexo.
- Revestimento das paredes internas com argamassa de cimento e areia no traço de 1:4 em volume, aplicado sobre chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.
- Confecção e colocação da laje superior, em concreto armado, com espessura mínima de 15 cm, consumo mínimo de cimento de 350 Kg/m³, armação em aço CA-50, conforme detalhes do projeto.
- Chumbamento nas lajes de tampões de ferro dúctil tipo TD-900, conforme projeto.
- Reaterro compactado do espaço excedente escavado.
- Recomposição do pavimento original do local.

MEDIÇÃO:

Por unidade construída e aprovada pela fiscalização do SEMAE.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Pré operação de Macro medidor**

Assunto: **Descrição da Obra**

Fornecimento de todos os recursos e mão de obra, materiais e equipamentos necessários à pré operação, de Macro medidor considerando:

- Operação inicial do(s) Macro medidor(es);
- Ensaio e ajustes da telemetria do medidor de vazão e conexão com sistema do SEMAE;
- Calibração inicial do(s) medidor de vazão(ões) com os dados de projeto atualizado, monitorando as medições de vazão.
- Levantamento dos valores de vazão, durante 30 dias, após a estabilização do abastecimento, sendo que a perda de sinal de transmissão de dados não pode ser superior a 24 horas.
- Elaboração de "data book" contendo: comparativo entre os dados (15 dias de medições ininterruptas) de projetos e os dados reais "as built" do Macro medidor;
- Elaboração de manual de operação e manutenção e treinamento ao pessoal do SEMAE.
- No preço estão inclusos todos os custos diretos e indiretos, tais como: LSB – Leis Sociais e Benefícios e LDI – Lucro e Despesas Indiretas.

MEDIÇÃO:

Por "data book" entregue e aprovado e treinamento ao pessoal do SEMAE.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Pesquisa de vazamentos**

Assunto: **Descrição da Obra**

Execução de serviços de pesquisa e detecção de vazamentos deve ser feita no período noturno, para melhor percepção dos possíveis vazamentos, envolvendo: mobilização e deslocamento de equipe e equipamentos, medição de pressão, utilização de técnica da haste de escuta, da técnica do geofone e técnica do correlacionador de ruído de vazamentos, localização, confirmação e demarcação de pontos de vazamento conforme procedimentos ABENDE.

Os funcionários prestadores de serviço de geofonamento, por ser um trabalho noturno, deverão seguir as respectivas normas de segurança (uniformizados, com colete refletivo, etc.). Devem ser acompanhados por equipe de pitometria do SEMAE, com veículo oficial.

Relatórios diários de registros de vazamentos e irregularidades, relatório mensal de planejamento e atividades realizadas no período apurado.

Estão incluídos no preço os custos diretos e indiretos, qualificação e certificação, bem como os encargos sociais, adicional noturno e B.D.I..

MEDIÇÃO:

Pela extensão de rede pesquisada, em quilômetros.

NOTAS:

Os serviços de pesquisa e detecção efetuados nos ramais e travesios, já estão incluídos no preço do Km de rede.

Os reparos dos vazamentos localizados devem ser feitos concomitantemente após a detecção efetuada. Prazo máximo de 15 dias.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal – Lei nº. 1.657 de 30 de Abril de 1.969

Serviço: **Reparo de vazamento em redes e ramais**

Assunto: **Descrição da Obra**

Serviços de reparo de vazamento em redes e ramais independente da profundidade ou material, envolvendo: mobilização e deslocamento de equipe e equipamentos (inclusive para eventuais visitas improdutivas), sinalização do local conforme norma vigente, pesquisa de interferências, sondagens quando necessário, localização da rede danificada, escavação em qualquer tipo de solo, exceto rocha, eventual espera para manobra, seccionamento do tubo, esgotamento, reparo da rede, envoltório de areia, troca do solo, carga, transporte a qualquer distância de solo / entulho, pagamento de taxa de aterro e descarga em bota-fora, limpeza do local e recomposição do pavimento ou passeio.

Os reparos devem ser feitos num prazo máximo de 20 dias após sua localização.

Estão incluídos no preço os custos diretos e indiretos, qualificação e certificação, bem como os encargos sociais, adicional noturno e BDI.

MEDIÇÃO:

Por reparo efetuado.

NOTAS:

Os materiais hidráulicos serão fornecidos pela contratada.

