



TERMO DE REFERÊNCIA

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA MONITORAMENTO, CONTROLE E MANUTENÇÃO DAS VÁLVULAS REDUTORAS DE PRESSÃO.

1. OBJETO

A presente contratação refere-se à prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva, monitoramento e controle operacional em válvulas redutoras de pressão – VRP, filtros Y, macro medidores de vazão tipo Woltmann, diâmetros de 50 a 300 mm, controladores inteligentes de VRP e dataloggers de pressão do SEMAE de Piracicaba, envolvendo montagens/desmontagens, limpeza, fornecimento de peças, análise operacional e elaboração de relatórios. Os trabalhos serão desenvolvidos em escritório, oficinas e em vias públicas, havendo interação e coordenação dos trabalhos por parte do SEMAE, conforme detalhado neste Termo de Referência.

2. INTRODUÇÃO

O controle de perdas em sistemas de abastecimento de água constitui-se em ação contínua das mais importantes, com reflexos diretos na medida da eficiência operacional e na gestão econômico-financeira da autarquia, além de ser parte integrante do plano diretor de combate as perdas físicas de água.

As estruturas redutoras de pressão, são hoje um dos principais componentes do controle de perdas reais em sistemas de distribuição de água, atuando no controle operacional, propiciando o aperfeiçoamento da gestão do sistema de abastecimento.

Os serviços abrangerão as válvulas redutoras de pressão – VRP, seus respectivos filtros Y, macro medidores Woltmann, suas respectivas caixas de proteção, controladores inteligentes de VRP e dataloggers de pressão, instalados em vias e passeios públicos em todos os setores de abastecimento da cidade de Piracicaba.

3. HISTÓRICO E SITUAÇÃO ATUAL

No contexto do Plano Diretor de Combate as Perdas Físicas de Água, ora em desenvolvimento no SEMAE, a questão do controle das pressões elevadas na rede de distribuição é bastante relevante, pela correlação existente entre as perdas por vazamentos (perdas reais) de água, nas redes e nos ramais das ligações e as pressões a que está submetido o sistema.





O SEMAE possui atualmente 104 Válvulas Redutoras de Pressão, 104 Filtros Y e 104 Macros tipo Woltmann, 99 Controladores Inteligentes de VRP e 99 Dataloggers de Pressão, instalados nas redes de distribuição, entradas de setores de abastecimento e entradas ou saídas de reservatórios, nos 23 setores de abastecimento de água em que a cidade está dividida.

Realizar visitas periódicas e manter um programa sistêmico de manutenções preventivas e corretivas nos conjuntos redutores de pressão é de vital importância para manter em funcionamento tais equipamentos, fundamentais para o efetivo controle e redução de perdas em plena operação.

4. ESCOPO DOS SERVIÇOS

O escopo dos serviços a serem executados é descrito abaixo, atendendo às Normas Técnicas, procedimentos operacionais e de segurança do SEMAE e legislação vigente.

A Contratada deverá também se basear nas normas técnicas da ABNT, de forma a complementar ou dirimir quaisquer dúvidas de interpretação existentes nas Normas Técnicas SEMAE. Todos os procedimentos deverão ser aprovados pela fiscalização antes de sua adoção.

Devido ao grau de complexidade e custo dos equipamentos, precisão de montagem, fragilidade de muitos componentes envolvidos e, acima de tudo, da função estratégica que essas válvulas exercem nos sistemas de distribuição do SEMAE, vale ressaltar que a CONTRATADA para executar os serviços relacionados no Termo de Referência estará submetida a rigorosa fiscalização e será exigida fortemente em termos de qualidade e confiabilidade dos serviços prestados.

A Contratada não poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa de defesa de causa à execução de serviços em desacordo com o contrato, o desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou simples esquecimentos das cláusulas e condições descritas neste Termo de referência, memorial descritivo, planilhas orçamentárias, projetos ou detalhes, bem como de todas as informações constantes nas normas, especificações e métodos editados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), assim como das orientações técnicas repassadas pela fiscalização, sob pena de ser obrigada a executá-los novamente sem qualquer ônus ao SEMAE e sem prejuízo do prazo contratual previsto.

Os serviços a serem desenvolvidos são os seguintes:

- Medição de pressão em redes de água ou residências (período de sete dias);
- Inspeção das instalações das VRPs para identificação das causas de problemas de funcionamento registrados;
- Execução dos serviços de manutenção preventiva/corretiva dos conjuntos redutores de pressão;





Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

Diariamente, será entregue à Contratada um lote de serviços a serem executados, sendo que o SEMAE poderá determinar o dia e horário para a realização de cada serviço, já que a execução dos mesmos pode interferir na operação dos sistemas de distribuição de água e também podem necessitar do apoio de equipes internas do SEMAE. A execução desses serviços é agendada preferencialmente para dias úteis em horário comercial, entretanto alguns deles podem ser agendados para serem feitos em horários noturnos ou em finais de semana, dependendo da necessidade do SEMAE, sempre visando causar o menor transtorno possível aos clientes e moradores das regiões afetadas.

Em qualquer data durante a semana, o SEMAE poderá solicitar a inclusão de algum serviço de manutenção emergencial, que deverá ser prontamente atendido pela contratada.

A quantidade de serviços entregue periodicamente à Contratada será compatível com os quantitativos do contrato.

Em posse da Solicitação de Serviço, materiais e ferramentas necessárias, a equipe da contratada deverá se dirigir à respectiva VRP para a realização dos trabalhos. Conforme informado acima, as realizações desses serviços deverão respeitar o período de realização mencionado na Solicitação de Serviço, que preferencialmente será em dias úteis, no horário entre 07:00 h e 16:00 h, cabendo a fiscalização SEMAE, a indicação de outros dias e horários conforme a necessidade. Qualquer dúvida quanto à execução dos serviços ou à localização da válvula em que será executada a manutenção deverá ser dirimida pelo profissional responsável pela execução, que se comunicará por telefone, ou outro meio de comunicação, com a unidade responsável do SEMAE, a qual fornecerá informações complementares ou determinará a ida ao local de uma equipe de plantão para tomar as providências que o caso requeira.

As válvulas onde serão executados os serviços poderão estar dispersas em diversas regiões do município.

Localizada a válvula, seguir as etapas básicas descritas abaixo, incluindo outros itens dependendo da manutenção solicitada, localização, condições de acesso e procedimentos de segurança.

- a) Antes de iniciar qualquer atividade, verificar a Análise Preliminar de Riscos correspondente;
- b) Utilizar todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), conforme Legislação e Procedimento de Segurança SEMAE;
- c) Isolar / Sinalizar a área de trabalho utilizando os equipamentos de proteção coletiva (EPC), conforme Legislação e Procedimento de Segurança SEMAE;
- d) Remover a tampa do Poço de Visita (PV);





Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

- e) Drenar a caixa (se necessário), utilizando bomba submersível adequada a esse fim;
- f) Medir a atmosfera interna do PV de acordo com o procedimento de Segurança em Espaços Confinados – em sua última versão. Importante: O check-list da preparação para o serviço em espaço confinado preenchido deverá ser anexado ao formulário de execução de serviço e entregue à fiscalização SEMAE. A falta deste caracterizará descumprimento de cláusula contratual e impedirá a medição e respectivo pagamento à contratada;
- g) Verificar condições estruturais do PV para garantir a segurança antes de adentrar o mesmo;
- h) Utilizando escada, descer ao local de instalação da válvula redutora de pressão;
- i) Limpar a caixa, removendo eventuais detritos, depósitos de areia e outras sujidades mais grosseiras. Nos casos de detritos provenientes de esgoto, comunicar ao SEMAE informando a procedência desta infiltração, inclusive com informes fotográficos;
- j) Iniciar o preenchimento do formulário de execução de serviço e relatório fotográfico (padrão fornecido pelo SEMAE), o qual deverá ser concluído até o final dos trabalhos;
- k) Executar os serviços solicitados, de acordo com a Autorização de Serviço emitida pelo SEMAE. Os descritivos dos procedimentos para cada tipo de serviço, assim como critérios de medição e remuneração estão anexos a este Termo de Referência.

5.1. Serviços de Apoio Técnico.

Serão descritos a seguir todos os serviços de apoio técnico que poderão ser realizados quando constatada necessidade.

5.1.1. Medição de Pressão em Redes de Água ou Residências.

Consiste na medição de pressão em redes de água ou residências (período de sete dias) para verificação das condições de abastecimento e estanqueidade dos subsetores.

5.1.2. Inspeção de VRP

Envolvem a mobilização e deslocamento de equipe, materiais e ferramentas até o local do serviço, inclusive para visitas improdutivas, sinalização de segurança conforme legislação vigente e procedimento SEMAE, detecção de gases e monitoramento da atmosfera para adentrar ao espaço confinado, incluindo o preenchimento da Permissão de Entrada de Trabalho - PET- Tipo 2 e a APR (Análise



Preliminar de Riscos), disponibilização de equipe e equipamentos aguardando manobras de rede, drenagem e/ou limpeza da caixa abrigo da VRP quando necessário, inspeção visual do filtro, diafragma e circuito de pilotagem, proteger as partes expostas dos parafusos dos flanges com graxa, preenchimento do Formulário de Execução de Serviço em VRP, engraxar parafusos de flanges, registros fotográficos em meio digital e impresso conforme serviços realizados.

Em algumas ocasiões, podem ocorrer visitas improdutivas, ou seja, por motivos diversos alheios ao controle do SEMAE, alguns serviços podem não apresentar condições de serem executados. Alguns exemplos de impedimentos para a realização dos serviços em VRP são: condições climáticas adversas, impedimento de acesso à VRP, interferência de outras obras, etc.

Dentre os documentos e informações necessários a esta verificação cita-se:

- Planta geral da área abrangida com a delimitação dos setores de abastecimento e sub-setor da VRP;
- "Data Book" de implantação da VRP contendo informações das características da área, do conjunto redutor de pressão, e especificação de regulagem (O "Data Book" será fornecido pelo SEMAE);

O conjunto de documentos obtidos permitirá subsidiar a avaliação operacional do sub-setor, cujo resultado, incorporado aos levantamentos das condições operacionais em campo, permitirá identificar ações corretivas necessárias.

5.1.3. Manutenção Preventiva/Corretiva de VRP.

Consiste na realização, de forma programada, de serviços que tem como objetivo manter em perfeito estado de funcionamento as VRPs.

Tais serviços de manutenção implicam na abertura da parte superior da VRP para verificação das condições do diafragma e acessórios, com eventual troca, desmontagem do filtro principal para verificação do elemento filtrante, limpeza e eventual troca, com sua substituição caso seja necessário.

Os serviços realizados deverão ser registrados em relatório específico.

Sempre que houver a necessidade de substituição de peças, a Contratada deverá informar de imediato a fiscalização do SEMAE, para que haja a autorização da troca. As peças retiradas deverão ser fotografadas. Constará no relatório de visita: o motivo da substituição, o registro fotográfico da peça antiga e da peça nova, além do nome do fiscal do SEMAE que autorizou a troca. Finalmente as peças danificadas deverão ser devolvidas para ao SEMAE.

5.1.4. Substituição de VRP.

Consiste na troca da válvula redutora de pressão, quando a mesma apresentar problemas na carcaça como furo ou corrosão excessiva. A válvula antiga deve ser substituída pela nova, fornecida pelo SEMAE e refeito as devidas conexões com o circuito de pilotagem e controlado de telemetria. A Válvula antiga deve ser devolvida a fiscalização do SEMAE

5.1.5. Verificação e Avaliação Operacional do Setor das VRPs.

Consiste na verificação dos registros limítrofes dos sub-setores para análise das condições operacionais e de estanqueidade dos sub-setores.

Na verificação dos registros limítrofes, além de se observar se estão cobertos ou descobertos, será necessário checar se os mesmos encontram-se fechados. No caso de os registros estarem cobertos, fazer a checagem do fechamento, através da medição das pressões antes e depois dos registros. A lacração com tinta especial deverá ser feita pelo contratado. Ao final da verificação de cada área, deverá ser entregue um relatório contendo: a planta do sub-setor (formato digital), a condição dos registros (cobertos ou descobertos ou quebrados), necessidade de lacração, as pressões medidas e quais as ações corretivas necessárias para a otimização das áreas.

5.1.6. Monitoramento das Condições Operacionais das Unidades de Controle de Pressão.

Monitoramento através de sistema de telemetria e controle das pressões nos diversos sub-setores com elaboração de relatório descritivo mensal do funcionamento das VRPs, da transmissão de dados, das atividades executadas no mês, dados operacionais (pressões de montante, jusante e ponto crítico) das VRPs e dos serviços de manutenção realizados, incluindo as verificações e manutenções. O monitoramento deverá ser feito 24 horas por dia, com ações imediatas na detecção de problemas na área monitorada.

5.2. Serviços de Campo.

Serão descritos a seguir todos os serviços de campo que poderão ser realizados quando constatada necessidade.

5.2.1. Substituição do Circuito de Pilotagem de VRP.

Consiste na substituição completa do circuito de pilotagem que apresentar más condições dos tubos e conexões.

5.2.2. Adicional para Substituição de Válvula Piloto.

Consiste na substituição da válvula piloto que durante a inspeção ou durante os serviços de manutenção preventiva tiver constatada a necessidade da troca.

5.2.3. Adicional para Substituição de Filtro do Circuito de Pilotagem.

Consiste na substituição de filtro do circuito de pilotagem que durante a inspeção ou durante os serviços de manutenção preventiva tiver constatada a necessidade da troca.

5.2.4. Adicional para Substituição de Manômetro de VRP.

Consiste no fornecimento e substituição de manômetro de VRP que durante a inspeção ou durante os serviços de manutenção preventiva tiver constatada a necessidade da troca.

5.2.5. Adicional para Substituição de Antena de Equipamento de Telemetria.

Consiste no fornecimento e substituição da antena da VRP, que durante a inspeção ou durante os serviços de manutenção preventiva, tiver constatada a necessidade da troca. Deve ser contemplado a reposição por furto ou vandalismo.

5.2.6. Substituição do Diafragma e Acessórios da Válvula Redutora de Pressão.

Consiste na substituição dos elementos acessórios da VRP que estejam danificados.

5.2.7. Substituição de Medidor de Vazão.

Consiste na substituição, pura e simples, de medidor de vazão componente da estrutura de redução e controle de pressão, que, quando da inspeção da VRP ou durante a execução da manutenção preventiva, for constatada a necessidade de sua substituição. Os medidores a serem instalados serão fornecidos pelo SEMAE.

5.2.8. Substituição do Elemento Filtrante.

Consiste na substituição do elemento filtrante do filtro principal, quando este se encontrar danificado.

Observação:

Deverá ser elaborado relatório fotográfico de todos os serviços executados, o que é imprescindível para a realização das medições e respectiva remuneração da contratada. As imagens registradas durante a execução dos trabalhos são parte integrante e essencial do Formulário a ser preenchido pela contratada em cada serviço realizado. As imagens deverão ser anexadas em formato impresso (tamanho mínimo da impressão 10 x 10 cm) e digital, serem coloridas e terem resolução mínima de 4 MP (Megapixel). No mínimo, serão exigidos os seguintes registros fotográficos:

- Foto inicial do serviço composta pela área externa da VRP já sinalizada e equipe executante portando EPIs e EPCs;
- Foto interna da caixa (abrigo) da VRP mostrando as condições gerais antes do início dos trabalhos;
- Fotos dos componentes que apresentam problemas e necessitam serem limpos ou substituídos.
- Fotos dos componentes limpos ou substituídos.

6. Sistema de Controle das Válvulas Redutoras de Pressão, dos Pontos Críticos dos Subsetores de Abastecimento e manutenção dos respectivos equipamentos.

O sistema de controle e manutenção dos equipamentos de telemetria e comunicação de dados tem como o objetivo permitir uma gestão contínua do abastecimento para que se consiga manter os ganhos na redução de perdas do sistema de abastecimento.

Dando sequência aos projetos de redução de perdas efetuados nos últimos 4 anos, quando da implantação dos 23 setores de abastecimento de água da cidade de Piracicaba, foram realizadas 99 instalações de controladores de válvulas redutoras de pressão e de 99 dataloggers nos pontos críticos de pressão dos respectivos setores de abastecimento.

Os 99 equipamentos controladores de VRP operantes são da Marca/Modelo Autobox/Vectora, e os 99 dataloggers da Marca/Modelo Scorpion/Vectora.

Será de total responsabilidade da contratada a manutenção dos equipamentos em pleno funcionamento, devendo a mesma substituí-los quando necessitarem de manutenção, desde que utilize sempre equipamentos de mesma marca e modelo já utilizados pelo SEMAE.

Ao final do contrato, os equipamentos pertencentes ao SEMAE, deverão ser devolvidos devidamente instalados e em pleno funcionamento.

Este serviço, à ser executado durante os 12 meses previstos de contrato, podendo ser prorrogado, será objeto de medições mensais levando-se em

consideração o desempenho de cada conjunto de equipamentos (controlador de VRP + datalogger de ponto crítico), ou seja, só serão considerados para efeito de pagamento os conjuntos que apresentarem funcionamento em no mínimo 80% do mês de medição.

As eventuais instalações e desinstalações de equipamentos de controle e telemetria serão de responsabilidade da contratada, assim como os respectivos custos.

Os equipamentos a serem utilizados em eventuais substituições deverão seguir as especificações técnicas constantes deste edital, sendo sempre alimentados por bateria interna.

O SEMAE poderá, em seu direito, requisitar testes de validação dos equipamentos a serem utilizados em substituições realizadas pela contratada.

As peças de reposição dos equipamentos deverão ser sempre originais.

O fornecimento de Sim Card GPRS/3G para operação dos equipamentos será de responsabilidade da contratada.

6.1. Sistema de Monitoramento, Controle e Arquitetura Operacional

O SEMAE possui atualmente prestação de serviço de telemetria com aplicação para gerenciamento dos equipamentos através dos contratos vigentes projeto piloto, MS1 à MS6. A contratada poderá alterar a arquitetura operacional desde que arque com todos os custos que envolvem a mudança, além de submeter a alteração para análise e aprovação do SEMAE.

Características e requisitos da aplicação do sistema:

- A aplicação deverá coletar os dados dos equipamentos de campo, funcionando como um gerenciador para os equipamentos.
- A aplicação deverá prover os dados coletados através de uma porta de acesso do banco de dados, ou similar, com objetivo de fornecer os dados coletados para outra aplicação já existente;
- As leituras coletadas e disponibilizadas deverão acompanhar, ou estarem associadas a um período determinado do horário da leitura do equipamento e não referente ao momento de Gravação do dado em servidor;
- O acesso a aplicação ou ao controle dos equipamentos deverá ser restrita por meio de senha pessoal e gerenciada pelo SEMAE;
- Geração e visualização de Gráficos do comportamento da modulação do controlador ou dados dos sensores de ponto crítico (dataloggers) em tela;
- Visualização de alarmes das variáveis e situação (Status) da comunicação de todos os equipamentos em TELA ÚNICA;



Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

- O sistema deverá ter a opção de visualização geral de todos os equipamentos.

Quanto ao equipamento de campo:

- Deve permitir operação com Sim cards de qualquer operadora;
- Todos os chips são fornecidos pela contratada, que irá utilizar a melhor operadora de celular que cobrir a região da VRPs.

7. INFRAESTRUTURA DA CONTRATADA

Para a execução dos serviços contemplados neste termo de referência, a contratada deverá contar com infraestrutura compatível com a qualidade e quantidade dos serviços contratados.

Veículos: Deverão ser do tipo adequado, sinalizados com a identificação "A Serviço do SEMAE" e estarem em bom estado de conservação, sendo estipulado pelo SEMAE que o limite de idade desses veículos é de 5 anos.

Equipes Administrativas: Deverá ser capaz de administrar todas as demandas de organização e legislação, incluindo responsável técnico e outras conforme legislação nacional, estadual e municipal.

Deverá possuir instalações administrativas e equipamentos necessários como: computadores, impressoras, máquinas fotográficas digitais, telefones e outros necessários ao atendimento desse termo de referência.

Equipamento de Comunicação: A CONTRATADA deverá disponibilizar equipamento de comunicação para as equipes que executarão os serviços em campo, sendo exigido no mínimo um aparelho para cada equipe. Essa medida visa agilizar a comunicação das equipes de campo com a administração da CONTRATADA e também com a fiscalização SEMAE.

Os serviços a serem executados serão entregues a CONTRATADA pelo SEMAE em espaços de tempo e quantidades definidos pelo Administrador do Contrato, de modo a suprir as necessidades de resultados e compatíveis com os quantitativos do contrato.

Equipe Externa: Para a execução dos serviços constantes neste Termo de Referência, os funcionários deverão estar devidamente capacitados e preparados pela CONTRATADA para a execução dos serviços elencados no item Metodologia, A contratada deverá fornecer crachá de identificação a todos os seus funcionários a serviço do SEMAE. Os mesmos só poderão executar suas tarefas portando o referido crachá. Esse crachá deverá obrigatoriamente conter a fotografia do funcionário. Os crachás deverão ser entregues ao SEMAE ao final do contrato.





Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

A contratada deverá fornecer uniformes a seus funcionários, mantê-los em bom estado de conservação e limpeza e substituí-los sempre que necessário, ou a pedido da fiscalização SEMAE.

O quadro de pessoal da CONTRATADA empregado na obra deverá ser constituído de elementos competentes, hábeis e disciplinados, qualquer que seja a sua função, cargo ou atividade. Ao constatar ou ser informada pela FISCALIZAÇÃO SEMAE, a CONTRATADA é obrigada a afastar imediatamente dos serviços e do canteiro de trabalho qualquer empregado que ingerir bebidas alcoólicas durante a jornada de trabalho, proceder de maneira menos respeitosa para com nossos clientes ou funcionários, ter recebido gratificações ("gorjetas") a qualquer título, ter conduta inconveniente e que possa prejudicar o bom andamento da obra, a perfeita execução dos serviços e a ordem do canteiro, ou por qualquer outro motivo for considerado merecedor dessa medida.

A FISCALIZAÇÃO terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente por motivos técnicos, de segurança, disciplinares ou outros, obedecido o previsto na Lei 8.666. Em todos os casos, os serviços só poderão ser reiniciados por outra ordem da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pelo SEMAE, salvo os eventuais de emergência.

8. FORNECIMENTOS

A Contratada deverá fornecer materiais e equipamentos nas melhores condições do mercado, com qualidade igual ou superior as utilizadas pelo SEMAE e aprovados pela unidade de inspeção de materiais do SEMAE, seguindo as especificações, quantidades estipuladas e aprovados pela Fiscalização. Os materiais e equipamentos deverão atender às normas do SEMAE e aos requisitos básicos especificados neste termo de referência. Todas as peças de reposição dos equipamentos deverão de características técnicas igual ou superior ao especificado pelo fabricante.

9. REQUISITOS GERAIS PARA SERVIÇOS E OBRAS

- I. As especificações técnicas dos serviços e as respectivas regulamentações de preços e critérios de medição a serem obedecidas na execução do objeto da presente Licitação, encontram-se devidamente descritas e detalhadas nos ANEXOS deste Termo de Referência.





Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

- II. As especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição dos serviços não contemplados nos ANEXOS, encontram-se a seguir neste capítulo.
- III. Os desenhos da relação anexa constituem parte integrante da Especificação e do projeto básico da obra e/ou serviços.
- IV. Salvo menção em contrário, devidamente explícita na Regulamentação de Preços, todos os preços unitários ou globais incluem, em sua composição, os custos relativos a:
 - a) **Materiais:**
 - Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais;
 - b) **Mão-de-Obra:**
 - Pessoal, transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à segurança pessoal;
 - c) **Veículos e equipamentos:**
 - Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de sua propriedade necessários à execução dos serviços;
 - d) **Ferramentas, aparelhos e instrumentos:**
 - Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de sua propriedade e necessários à execução dos serviços;
 - e) **Materiais de consumo:**
 - Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral;
 - f) **Água e energia elétrica:**
 - Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição nas áreas de trabalho (canteiro de obras);
 - g) **Segurança e vigilância:**
 - Fornecimento, instalação, operação dos equipamentos contrafogo e todos os demais destinados à prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância dos serviços;
 - h) **Ônus diretos e indiretos:**
 - Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizados, seguros, juros e riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e de equipamentos e quaisquer outros encargos relativos a BDI - Benefícios e Despesas Indiretas.

SEGURANÇA DA OBRA:

Prevenção de Acidentes

Na execução dos trabalhos deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da CONTRATADA e com terceiros, independentemente da



transferência daquele risco a Companhias ou Institutos Seguradores. Para isso, a CONTRATADA deverá cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional no que concerne à segurança (nesta cláusula incluída a higiene do trabalho), bem como obedecer a todas as normas, a critério da FISCALIZAÇÃO, apropriadas e especificadas para a segurança de cada tipo de serviço.

OBSERVAÇÃO 1: *em relação aos trabalhos em espaços confinados, os funcionários deverão ter o treinamento de 16 horas (conforme NR 33) e pelo menos uma pessoa com o curso de supervisor de espaço confinado (treinamento de 40 horas, conforme NR 33).*

Todos os funcionários envolvidos com trabalhos em espaços confinados (trabalhadores autorizados, vigias e supervisor) deverão ter em seus ASOs (Atestados de saúde ocupacional) a indicação de "apto para trabalho em espaço confinado" (conforme NR 33).

OBSERVAÇÃO 2: *As pessoas que entrarão nos espaços confinados, também deverão ter o curso de trabalho em altura de acordo com a NR 35. No ASO (atestado de saúde ocupacional) deve constar "apto para trabalho em altura".*

Ocorrência de Acidentes

Em caso de acidente no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente a obra, isolar o trecho, a fim de evitar a possibilidade de alterar as condições do local, para se fazer o estudo correto das causas relacionadas à ocorrência do acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato conforme ocorrido.
- Emitir CAT e enviar cópia para o SESMT – Semae.

Responsabilidades

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

Qualquer perda ou dano sofrido no material, equipamento ou instrumental, eventualmente entregue pelo SEMAE, será avaliado pela FISCALIZAÇÃO e pago pela CONTRATADA.

Materiais

Todos os materiais a serem empregados nas obras serão novos e comprovadamente de primeira qualidade e deverão satisfazer rigorosamente às



Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

especificações constantes deste trabalho, salvo disposição diversa e expressamente estabelecida nas Normas de Execução de Serviços, cujas prescrições prevalecerão. A CONTRATADA só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo a exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar seu emprego, quando em desacordo com estas especificações.

Cada lote ou partida de material deverá, além de outras constatações, ser comparado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pelo CONSTRUTOR, deverão ser cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

No presente trabalho, referente as peças de reposição como: filtros, circuito de pilotagem, assessórios para válvula redutora de pressão, antenas, deve-se respeitar a marca do fabricante, sendo que na necessidade de substituição de fabricante fica submetida a "rigorosa equivalência", a juízo da FISCALIZAÇÃO.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais adiante especificados por outros equivalentes, esta substituição só se poderá efetuar mediante expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, feita por escrito para cada caso particular.

A similaridade só será admitida nos casos em que houver comprovadas justificativas técnicas da real necessidade de substituição do material especificado, desde que sejam obedecidas as seguintes condições:

- A CONTRATADA deverá apresentar por escrito à FISCALIZAÇÃO justificativa do pedido de substituição do material, acompanhada de Laudo Técnico de comprovação da similaridade, fornecido pelo INT do MIC e/ou I.P.T. de São Paulo e de composição dos custos materiais especificados e do similar proposto, para análise comparativa.
- Caberá à FISCALIZAÇÃO decidir sobre a solicitação apresentada.
- A seu critério, a CONTRATANTE poderá fazer outras exigências. Obriga-se o CONSTRUTOR a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO dentro de 48 (quarenta e oito) horas, a contar do recebimento da Ordem de Serviço atinente ao assunto.
- Será expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas Especificações, ou ainda os que não pertençam a esta obra.
- As especificações que seguem complementam aquelas indicadas nos desenhos de projeto. Portanto, os desenhos têm também o objetivo de especificar os materiais, e assim devem ser interpretados.





Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

NOTAS:

- a) Os testes e ensaios dos materiais serão de responsabilidade da CONTRATADA;
- b) Todos os materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão ser inspecionados e aprovados pela fiscalização do SEMAE;
- c) Os materiais das quais as especificações não atendam as normas Brasileiras e SEMAE, deverão ter aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO do SEMAE;
- d) A(s) carga(s), descarga(s), transporte(s) e guarda dos materiais deverão obedecer às especificações da ABNT e dos fabricantes;

SERVIGOS GERAIS

Instalações

A CONTRATADA deverá providenciar, às suas próprias expensas, instalações, equipamentos e recursos necessários à execução dos serviços, dentro dos padrões de higiene e segurança.

A CONTRATADA será responsável, até o final da obra, pela manutenção e boa apresentação de todas as suas instalações, inclusive cuidados higiênicos com os compartimentos sanitários do pessoal, e cuidados quanto à prevenção contra incêndios e descargas atmosféricas.

Trabalhos Preliminares

Limpeza das Áreas de Trabalho

A limpeza das áreas deverá ser mantida de tal forma a não comprometer o ambiente, tanto no aspecto de tráfego de carros e pedestres, bem como no aspecto higiênico e de segurança. Exceto para aqueles materiais ou estruturas que serão removidas temporariamente e depois restituídas a seu estado original, todos os escombros, refugos, vegetação e materiais de demolição deverão ser imediatamente removidos do local pela CONTRATADA de maneira satisfatória. O material e as estruturas temporariamente removidas, para posterior reinstalação, deverão ser adequadamente armazenados e protegidos.

10. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

10.1 - Certidão de Registro de Pessoa Jurídica, emitido pelo CREA, em nome do Licitante, com validade na data da apresentação.





Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

10.2 - Atestado(s) em nome do Licitante, emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando a execução de serviços de características semelhantes, de complexidade tecnológica e operacional equivalentes ou superiores às constantes da alínea "a" adiante, que são as que têm maior relevância técnica e valor significativo.

- a)** As características e/ou parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto licitado são:
- AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DO CONJUNTO REDUTOR DE PRESSÃO E DO RESPECTIVO SUBSETOR DE ABASTECIMENTO, E EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E/OU PREVENTIVA EM NO MÍNIMO 40 (QUARENTA) CONJUNTOS REDUTORES DE PRESSÃO, SENDO, NO MÍNIMO, 02 (DOIS) COM DIÂMETRO IGUAL OU SUPERIOR A 50 MM;
 - INSTALAÇÃO DE NO MÍNIMO 40 (QUARENTA) CONTROLADORES ELETRÔNICOS PARA VRP COM MODULAÇÃO CONTÍNUA, MODEM - GPRS INTEGRADOS, COM OS PARÂMETROS DOS CONTROLADORES JÁ FORMATADOS E CALIBRADOS, E DE 40 (QUARENTA) DATALOGGERS COM NO MÍNIMO 01 CANAL DE PRESSÃO;
 - SUPERVISÃO E CONTROLE OU OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE VÁLVULAS REDUTORAS DE PRESSÃO COM CONTROLADORES INTELIGENTES E SISTEMA DE TELEMETRIA, POR PERÍODO MÍNIMO DE 06 (SEIS) MESES;
 - EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO NOS SEGUINTE EQUIPAMENTOS: CONTROLADORES INTELIGENTES DE VÁLVULAS REDUTORAS DE PRESSÃO COM BATERIA INTERNA E MODEM - GPRS E DATALOGGERS COM BATERIA INTERNA E MODEM - GPRS.
- b)** Para demonstrar o cumprimento das quantidades constantes do subitem 10.2 (a) anterior, a Licitante poderá se utilizar do somatório dos quantitativos já executados em tantos Contratos quantos dispuser a Licitante, correspondente a quaisquer períodos.
- c)** Para comprovação da veracidade das informações apresentadas por Licitante que tenha se valido de atestados emitidos por signatários que não sejam contratantes titulares, fica reservada ao SEMAE a promoção de diligências necessárias, nos termos da Lei 8666/93, art. 43, parágrafo 3º. Assim, a veracidade das informações prestadas e dos documentos apresentados pelo Licitante é de sua responsabilidade, sujeitando-se às sanções previstas nas legislações civil e penal. Os esclarecimentos e as informações prestadas por



quaisquer das partes serão sempre por escrito; e estarão, a qualquer tempo, com vistas franqueadas no Dossiê do Processo da Licitação.

d) O(s) atestado(s) deverá(ão) conter:

- Identificação da pessoa jurídica emitente;
- Nome e cargo do signatário;
- Endereço completo do emitente;
- Período de vigência do contrato;
- Objeto contratual;
- Outras informações técnicas necessárias e suficientes para a avaliação das experiências referenciadas pela Comissão de Licitação.

10.3 - Atestado(s), emitido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT), do(s) profissional(is) de nível superior detentor(es) do(s) atestado(s) de responsabilidade técnica por execução, obedecidas as disposições da alínea b a seguir, comprovando a execução de serviços de características semelhantes de complexidade tecnológica e operacional equivalentes ou superiores às constantes da alínea c adiante que são as que têm maior relevância técnica e valor significativo.

a) A Certidão de Acervo Técnico - CAT deverá referir-se às atividades técnicas que façam parte das atribuições legais do profissional, sendo que somente serão aceitas as constantes do artigo 1º da Resolução 218 do CONFEA e relacionadas a execução de serviços, a saber:

- Coordenação
- Direção
- Execução
- Fiscalização
- Supervisão

b) O profissional deverá fazer parte do quadro permanente da empresa Licitante na data de realização da Sessão Pública do Pregão, na condição de:

- Empregado;
- Sócio
- Diretor, ou empresário com contrato de prestação de serviços, registrado no Cartório de Títulos e Documentos.

(i) A condição informada deverá ser, obrigatoriamente, comprovada por meio de documentação pertinente.

c) As características e/ou parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto licitado são:

- AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DO CONJUNTO REDUTOR DE PRESSÃO E DO RESPECTIVO SUBSETOR DE ABASTECIMENTO, E EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E/OU PREVENTIVA EM CONJUNTOS REDUTORES DE PRESSÃO; E
- INSTALAÇÃO DE CONTROLADORES ELETRÔNICOS PARA VRP COM MODULAÇÃO CONTÍNUA, MODEM - GPRS INTEGRADOS, COM OS PARÂMETROS DOS CONTROLADORES JÁ FORMATADOS E CALIBRADOS, E DE DATALOGGERS COM NO MÍNIMO 01 CANAL DE PRESSÃO; E
- SUPERVISÃO E CONTROLE OU OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE VÁLVULAS REDUTORAS DE PRESSÃO COM CONTROLADORES INTELIGENTES E SISTEMA DE TELEMETRIA.
- EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO NOS SEGUINTE EQUIPAMENTOS: CONTROLADORES INTELIGENTES DE VÁLVULAS REDUTORAS DE PRESSÃO COM BATERIA INTERNA E MODEN - GPRS E DATALOGGERS COM BATERIA INTERNA E MODEN - GPRS.

10.4 - Indicação do(s) responsável(is) técnico(s) pelo objeto desta Licitação - necessariamente engenheiro(s) com habilitação legal na especialidade que compõe o escopo principal da futura contratação - o(s) qual(is) apresentará(ão) Declaração Individual de Responsável Técnico, autorizando sua(s) indicação(ões).

a) O detentor do(s) atestado(s) referido(s) no subitem 10.3 anterior, deve fazer parte da equipe técnica.

10.5 - Relação das instalações, do aparelhamento e do pessoal técnico especializado, adequados e disponíveis para a realização do objeto ora licitado, bem como da qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, acompanhada de declaração formal do Licitante de sua disponibilidade, sob as penas cabíveis.

11. GARANTIA

A Contratada será inteiramente responsável pela qualidade e garantia do serviço e dos materiais, sendo responsável pelo mau uso de qualquer ferramenta, material, válvula, medidor de vazão, filtro, controlador, ou datalogger, confiando a seus empregados, respondendo inclusive pelas consequências de qualquer natureza acarretadas, inclusive por danos causados às instalações públicas e de clientes no transcorrer dos serviços contratados.

Durante o período de garantia a contratada se obriga a refazer imediatamente, a sua custa exclusiva, todos os serviços que apresentem falhas de mão-de-obra e/ou métodos de execução identificados pela fiscalização do SEMAE.

O retrabalho deverá constar em relatório separado, informando o ocorrido e a solução adotada para o problema, assim como ações para evitar a recorrência de casos semelhantes.

Na hipótese de vazamentos, danos às tubulações ou a propriedades de terceiros, ou em casos em que fique prejudicado o abastecimento de água da região, medidas corretivas deverão ser tomadas imediatamente pela contratada, sem nenhum ônus ao SEMAE. Nesses casos, outros prejuízos decorrentes desse tipo de situação, para o SEMAE ou para terceiros, também serão de total responsabilidade da contratada.

12. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA VÁLVULA PILOTO E REDUTOR DE PRESSÃO**

- Lista de Materiais – LM1
- Corpo em bronze ASTM B584
- Parte interna em aço inox AISI 303
- Ø ½ " NPT
- Pistão e mola de acionamento em aço inox
- Vedação "O" Ring – BUNA-N
- Temperatura de operação: 120°F
- Pressão de operação: 14 a 125mca
- Diafragma e partes emborrachadas em BUNA-N
- Tampa com pintura em epóxi eletrostática

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA CIRCUITO DE PILOTAGEM

➤ Lista de Materiais – LM2

- Circuito de pilotagem para valvular redutora de pressão, composto por:
- 01 unid-Válvula Piloto Redutor de Pressão
- 05 unid – Bucha 1" x ¼", em latão
- 08 unid – Niple 1/2", em latão
- 03 unid – Válvula esfera ½", em inox
- 02 unid – Tee fêmea ½", em latão
- 01 unid – Filtro Y ½", em latão
- 03 unid – Cotovelo macho ½" X tubo 3/8", em latão (com anilha)
- 01 unid – válvula agulha ½", em latão (controlador de velocidade)
- 02 unid – Cotovelo macho ½" X tubo ½", em latão
- 01 unid – Plug ¼", em latão (cabeça sextavada)
- 01 unid – Plug ½", em latão (cabeça sextavada)
- 01 unid – Plug 1", em latão (cabeça sextavada)
- 01 unid – Porca cônica em latão (para tubo flangeado)
- 02 unid – Conector ¼" X tubo 3/8", em latão
- 02 unid – Luva ¼", em latão
- 02 m – Tubo de cobre 3/8"
- 01 m – Tubo de cobre ½"
- 02 unid – Niple de redução ½" X ¼", em latão
- 02 unid – Tee fêmea ¼", em latão
- 02 unid – Válvulas esfera ¼", em inox
- 02 unid – Cotovelo ¼" X tubo 3/8", em latão (com anilha)
- 02 unid – Conector em inox (engate rápido)
- 01 unid – Cotovelo de restrição ¼", em latão

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA CONTROLADOR DE TELEMETRIA E SENSOR DE PONTO CRÍTICO DE PRESSÃO

Controlador:

Controle contínuo da pressão de saída de válvulas tipo globo auto operadas com atuação na válvula direta na câmara (Cabeça), dotado de válvula piloto, independente do sistema de pilotagem original da válvula, e com as seguintes funções:

- Open / Close (on/off): Abertura ou fechamento total da válvula de maneira automática;
- Controle de Nível: Controle do nível máximo e mínimo de tanques e reservatórios;
- Controle de Pressão por Tempo: Ajuste de diferentes pressões de saída de uma válvula redutora de pressão de acordo com horários programados pelo operador, nos seguintes modos Week / Weekend, que permite até 6 ajustes de pressão de saída de uma VRP ao longo do dia, em dias úteis e finais de semana;
- Controle de Pressão com Modulação Continua pela Vazão: Ajuste da pressão de saída de uma válvula redutora de pressão conforme a vazão do subsetor controlado, medida através de um medidor de vazão com saída pulsada conectado ao controlador, com infinita interpolação automática de até 4096 pontos (12bits), mediante inserção dos seguintes parâmetros:
 - Pressão máxima de saída da válvula redutora de pressão;
 - Pressão mínima de saída da válvula redutora de pressão;
 - Vazão máxima medida na linha da válvula redutora de pressão;
 - Vazão mínima medida na linha da válvula redutora de pressão.
- Controle com Pressão de Saída Fixa: permite ajustar a pressão de saída de uma válvula redutora de pressão a um valor constante programado pelo operador, ou pressão de saída fixa definida pela regulagem do piloto com comutação remota;
- Controle de Pressão com Modulação Continua pela Vazão com referencia a pressão do Ponto Critico determinado pelo operador, com dois horários de set point.
- Controle de Pressão com Modulação com referencia a pressão do Ponto Critico determinado pelo operador.
- O controlador pode ser utilizado para controle de qualquer válvula hidráulica de funcionamento análogo a uma válvula de tipo globo.
- Ajuste da malha de controle (closed loop), através dos seguintes parâmetros:

- Banda Morta: Desvio de pressão definido pelo operador, em torno do set-point estabelecido para a válvula;
- Tempo de Resposta: Intervalo de tempo mínimo entre dois comandos automáticos e sucessivos do controlador, definido pelo operador;

Fator de Inércia: Valor programado pelo operador que fraciona a faixa de atuação automática do controlador de forma a dividir o ajuste do set-point em fases.

Sensores de Pressão:

- 2 Sensores internos ao invólucro;
- Aptos a operar com água bruta ou tratada;
- Exatidão $\pm 0,25\%$ do Fundo de Escala;
- Repetitividade $\leq 0,15\%$ do Fundo de Escala;
- Fundo de Escala de 200 mca;
- Ajuste de zero e de fundo de escala via software;
- Capacidade de suportar sobrepressões de até 2 vezes do Fundo de Escala.

Conectores hidráulicos:

Conectores de engate rápido tipo Push-in metálico, pressão de operação 200mca para mangueiras tipo Nylon 6mm.

Datalogger:

- 2 Canais de Pressão Relativa;
- 1 Canal de Vazão Unidirecional (pulso);
- Intervalo de gravação de dados (time base) configurável pelo usuário, a partir de 1 minuto, e até 12 horas;
- Cálculo da vazão a partir do tempo decorrido entre dois pulsos consecutivos;
- Cálculo do volume a partir da totalização dos pulsos recebidos;
- Leitura do valor da pressão, como média de 12 medidas, sendo uma a cada 0,5 segundo;
- Resolução de 12 bits (0,025% do Fundo de Escala);
- Relógio com exatidão ± 1 min. por mês;
- Geração de tabela de dados contendo data e hora, valor das pressões, valor da vazão e valor do volume acumulado, contagem do número de atuações do controlador, para o intervalo de gravação (time base) definido pelo usuário;



Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

- Memória não volátil de 512 Kb rateada entre os canais a serem utilizados,
- Memória configurável para trabalhar nos modos: rotativo ou gravação até a utilização plena da memória.

Tensão de alimentação:

- Baterias de Lítio seladas, internas ao invólucro, não recarregáveis; (CPU)
- Durabilidade de 3 anos com utilização normal do equipamento:
 - 1.000.000 de leituras;
 - Frequência de transmissões em modo GPRS de dados instantâneos a cada 1 hora e pacotes de dados a cada 12 horas;
- Substituíveis ao final da vida útil pelo usuário (mediante treinamento).
- Opcional - Alimentação externa por tensão continua 5 volts.

Invólucro:

- Plástico reforçado; Classe de Proteção IP-68 (2 mca) - selado na fábrica;
- Portátil com peso inferior a 8,0 Kg;
- Dimensões: 200mm x 297mm x 230mm (l x h x p);
- Identificação do número de série do equipamento e dados do fabricante;
- Temperatura de operação: entre -10C e + 50C.

Interfaces:

Entradas e Saídas:

- Entrada de sinal de pulso, com frequência de até 12Hz, para sinais de pulso com duração mínima de 40 milissegundos, dotada de conector do tipo militar IP 68 (2 mca) com 9 pinos;
 - Porta serial RS 232 com velocidade de transmissão e recepção de dados de 115.200 baud, com conector do tipo militar IP 68 (2 mca) de 8 pinos;
 - Conexão para antena celular com prensa cabo;
 - Compartimento IP68 (2 mca) para instalação do Sim Card de fácil acesso, com possibilidade de substituição do SIM Card pelo usuário (Mediante treinamento).
- Acessórios:

Acompanha:

- cabo de comunicação RS232, comprimento 1,5 m
- cabo para coleta de pulsos, comprimento 1,5 m;
- antena celular externa.





Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

- Válvula tipo agulha dimensionada.

Comunicação Remota:

Modem GPRS, interno ao invólucro, com intervalo entre transmissões de dados configurável pelo usuário.

Alarmes:

Envio de alarmes pelo software da central, via SMS ou via e-mail, para usuários cadastrados de acordo com parâmetros configurados.

Acesso Operacional Via Internet:

Acesso por meio de navegador Internet em ambiente Windows e outras plataformas;

Interface amigável com o Controlador, permitindo ao usuário as seguintes operações:

- Leitura de data e hora e dos valores instantâneos de pressão, vazão e parâmetros de configuração do Controlador;
- Verificação da tensão da bateria;
- Configuração de unidades de medida – vazão (l/s; l/h; m3/s e m3/h);
- Configuração de unidades e constantes referentes à entrada de pulsos emitidos pelo equipamento primário

Unidade de Vazão	K	DIV
l/s	1, 10, 100, 1000	1, 10, 100, 1000
l/h	1, 10	1, 10, 100, 1000
M3/s	1, 10, 100, 1000	1, 10, 100, 1000
M3/h	1, 10	1, 10, 100, 1000



- Ajustes de data e hora automáticos, sincronizado via acesso GPRS.
- Configuração dos parâmetros de controle;
- Configuração do datalogger;
- Coleta dados armazenados pelo datalogger;
- Visualização de dados instantâneos em períodos selecionados pelo usuário;
- Exportação do banco de registros para arquivos XLS, XML, TXT e CSV
- Opera em Unidades de Engenharia;
- O Servidor disponibiliza informações através de uma conexão externa ao banco de dados (SQL, MySQL, ORACLE, ou via ODBC) ou através de protocolo OPC para a integração com outros sistemas supervisórios.

Acesso operacional via internet / intranet:

Acesso por meio de navegador Internet em qualquer ambiente

Interface amigável com o datalogger, permitindo ao usuário as seguintes operações:

- Leitura de data e hora e dos valores instantâneos de pressão, vazão e parâmetros de configuração do datalogger;
- Verificação da tensão da bateria;
- Coleta dados armazenados pelo datalogger;
- Configuração do datalogger:
- Seleção dos canais a serem utilizados;
- Configuração do intervalo de gravação de dados;
- Configuração dos intervalos de transmissão de dados instantâneos e pacotes de dados, separadamente;
- Configuração de parâmetros e unidades de engenharia;
- Verificação da tensão da bateria;
- Exportação do banco de registros para arquivos XLS, XML, TXT e CSV;
- Opera em Unidades de Engenharia;
- Servidor disponibiliza informações através de uma conexão externa ao banco de Dados (SQL, MySQL, ORACLE ou via ODBC), ou através do protocolo OPC para integração com outros sistemas supervisórios.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA ANTENA DE TRANSMISSÃO

- 82/2,0 GHz - Antena Quadribanda de Baixo Perfil Especial Para Sistemas Celular e de Troncas. Esta antena foi desenvolvida com o objetivo de melhorar o desempenho de sistemas de comunicações celulares e troncalizadas onde há a necessidade de enviar e captar sinais de rádio-frequência em até quatro bandas (820/960 MHz e 1,7/2,0 GHz).

Especificações elétricas e mecânicas: Potência Máxima 15 Watts, Comprimento Máximo 1160 mm, Polarização Vertical, Largura 30 mm, Ganho 2,15 dBi, Espessura 7 mm, Padrão Omni, Peso 43 g, VSWR 2:1, Impedância Nominal 50 Ohms, Cabo Coaxial RF174 C/2,15 mts.

- 82/2.5 GHz, Antena Pentabanda 2 X 5/8 de Onda Com Base Magnética Para Operação Fixa Ou Móvel. Ideal para uso em operações fixas, móveis ou portáteis, onde há a necessidade de comunicação rápida e troca constante de local.

Atende as necessidades do sistema celular de terceira geração pois esta antena tem por sub-faixas as frequências de 820/960 MHz e de 1,7 GHz até 2,5 GHz.

Construída com aço inoxidável, latão e policarbonato, possui na sua parte inferior um poderoso imã, que a faz resistente a ventos superiores a 100 Km/h e vibrações inerentes a um veículo em pleno movimento, quando colocada sobre uma superfície metal-magnética.

Especificações elétricas e mecânicas: Potência Máxima 50 Watts, Comprimento Máximo 3200 mm, Polarização Vertical, Largura 46 mm, Ganho 6 dBi, Espessura 7 mm, Padrão Omni, Peso 0,175 kg, VSWR 2:1, Irradiante, Vareta em aço Inoxidável, Impedância Nominal 50 Ohms, Área Exposta 0,005m, Cabo Coaxial RF174 C/3 mts. Resistência ao Vento 110 Km/h

NOTA: As especificações acima estão sujeitas a alterações sem prévio aviso.

- 82/2.5 GHz, Antena Pentabanda 2 X 5/8 de Onda Com Base Magnética Para Operação Fixa Ou Móvel. Ideal para uso em operações fixas, móveis ou portáteis, onde há a necessidade de comunicação rápida e troca constante de local.



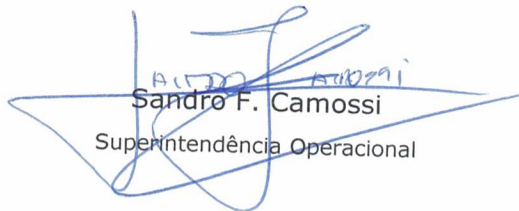
Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba

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

Atende as necessidades do sistema celular de terceira geração pois esta antena tem por sub-faixas as frequências de 820/960 MHz e de 1,7 GHz até 2,5 GHz.

Construída com aço inoxidável, latão e policarbonato, possui na sua parte inferior um poderoso imã, que a faz resistente a ventos superiores a 100 Km/h e vibrações inerentes a um veículo em pleno movimento, quando colocada sobre uma superfície metal-magnética.

Especificações elétricas e mecânicas: Potência Máxima 50 Watts, Comprimento Máximo 9200 mm, Polarização Vertical, Largura 46 mm, Ganho 6 dBi, Espessura 7 mm, Padrão Omni, Peso 0,175 kg, VSWR 2:1, Irradiante, Vareta em aço Inoxidável, Impedância Nominal 50 Ohms, Área Exposta 0,005m, Cabo Coaxial RF174 C/3 mts. Resistência ao Vento 110 Km/h


Sandro F. Camossi
Superintendência Operacional

