



## **ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**

### **I) Objeto / Memorial Descritivo**

- a) Contratação de empresa para **Prestação de Serviços Técnicos de Engenharia Especializada para Manutenção Preventiva e Corretiva no Sistema de Gerenciamento do Tratamento e da Distribuição de Água – Software, Telemetria, Telecomando**, da Cidade de Piracicaba.
- b) O Sistema de Gerenciamento do Tratamento e da Distribuição de Água foi desenvolvido utilizando o software MASTER 32 PLUS e THOR VIEW.

### **II) Vigência do Contrato**

- a) Doze meses a partir da data de assinatura, podendo ser prorrogado de acordo com a legislação vigente.

### **III) Durante a vigência do contrato a empresa deverá executar os seguintes serviços de manutenção preventiva:**

- a) Inspeção visual dos equipamentos, sensores e demais acessórios integrantes dos Sistemas;
- b) Verificação das conexões elétricas, eletrônicas e de fixação mecânica dos equipamentos e instalações dos Sistemas;
- c) Limpeza dos painéis elétricos e eletrônicos dos Sistemas, em todas as áreas que dele fazem parte;
- d) Medição periódica e aferição dos transdutores analógicos existentes nos Sistemas (níveis, correntes, tensões, vazões, pressões, etc.);
- e) Conferência de parâmetros físicos, tais como: nível, vazão, pressão, corrente dos motores, tensão de alimentação, fator de potência, entre outros, instalados no Sistema de Gerenciamento;
- f) Verificação periódica dos sinais digitais das chaves de comando, de condição ligado/desligado dos motores, de abertura/fechamento dos atuadores e outras existentes nos Sistemas;
- g) Substituição de lâmpadas indicativas, led's e outros dispositivos de sinalização em painéis eletro/eletrônicos dos Sistemas, bem como de válvulas solenóides, reles, etc.;
- h) Verificação periódica da potência de transmissão/recepção e antenas dos *rádios-modens* integrados aos sistemas;
- i) Acompanhamento periódico dos seguintes valores:



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

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

- Dos transdutores analógicos;
- Da tensão D.C. das fontes dos PLC's;
- Da tensão A.C. de alimentação dos PLC's;
- Da corrente de alimentação dos atuadores;
- Do aterramento dos PLC's e LD's;
- Verificação periódica das tensões de entrada e saída e das instalações do *NO-BREACK* e estabilizadores de tensão integrados aos Sistemas;
- Verificação do aplicativo de comunicação;
- Verificação do *software* de Gerenciamento MASTER32 PLUS e do *software* de comunicação por rádio, suas configurações e atualizações;
- Outros serviços de caráter preventivo;

#### **IV) Durante a vigência do contrato a empresa deverá executar os seguintes serviços de manutenção e eventuais ampliações:**

- a) Manutenção eletrônica dos atuadores elétricos;
- b) Manutenção elétrica e eletrônica nas instalações e equipamentos integrantes dos Sistemas.
- c) Manutenção dos painéis e das instalações elétricas dos atuadores integrantes dos Sistemas;
- d) Aferição dos sensores e demais acessórios existentes nos Sistemas e ajustes, quando for detectada alguma irregularidade e/ou falha na leitura ou transmissão do sinal;
- e) Troca de sensores/equipamentos que porventura venham a apresentar problemas na leitura e/ou transmissão dos sinais, mediante apresentação de laudo com a descrição do problema e possíveis causas. Este laudo deverá ser acompanhado pela solicitação de troca do sensor, sendo que todo material substituído deverá ser entregue ao SEMAE;
- f) Manutenção nos *softwares* de comunicação e de gerenciamento MASTER 32 PLUS **VERSÃO THOR VIEW**, nos *softwares* supervisórios e dos PLC'S que compõem o sistema, em suas configurações e atualizações necessárias;
- g) Manutenção nos hardwares que compõem as centrais de controle e operação (CCO);
- h) Fornecer e substituir sensores, controladores e outros dispositivos que venham a paralisar a telemetria, mantendo o sistema em operação, mesmo que precária, até que o SEMAE adquira a peça para reposição;
- i) Interligação, configuração e ajustes de novos equipamentos, instrumentos de medição e atuadores elétricos aos Sistemas;
- j) Mão de Obra de instalação de novos equipamentos, de troca e passagem de cabos e outros serviços nas áreas que compõe o Sistema de Automação;



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

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

- k) Integração, aos sistemas existentes, de áreas ampliadas, com desenvolvimento telas, alterações do *software* supervisor, caso seja necessário, que façam parte do sistema de gerenciamento da distribuição e tratamento de água como um todo;
- l) Outros serviços que se fizerem necessários, relativos aos trabalhos contratados, nas áreas indicadas neste Termo de Referência;

### **Outros serviços:**

- a) A contratada devesse disponibilizar na internet "on line" a central de operação com dados e telas gráficas animadas, por meio de senha, podendo o sistema ser visualizada de qualquer PC interligada na internet;
- b) O custo e manutenção do provedor será por conta da empresa contratada.
- c) A empresa contrata devesse disponibilizar as centrais de operação com telas gráficas animadas e valores de níveis, pressão, status de bombas etc. para a visualização em qualquer plataforma móvel (android, iOS, Windows phone, etc.).

### **V) Observações e Critérios para Manutenção Preventiva e Corretiva**

- a) A manutenção preventiva será realizada em todas as áreas dos Sistemas, inclusive nas Centrais de Controle e Operação.
- b) As visitas realizadas pela CONTRATADA para as manutenções preventivas deverão ser acompanhadas e atestadas no relatório por funcionário da Autarquia, a ser designado para tal. Este relatório deverá conter os serviços efetuados e, se for o caso, análises, comentários e sugestões de possíveis melhorias no sistema;
- c) Deverá ser apresentado um relatório mensal de manutenção preventiva e corretiva, onde deverão constar a data da visita, as verificações feitas, os problemas encontrados e os serviços realizados em cada área. Este relatório deverá acompanhar a fatura do mês. Entregar uma cópia em papel e uma cópia digital do arquivo;
- d) As verificações devem ser periódicas, mensais, em todas as áreas do sistema, inclusive na central de operação.
- e) Durante as verificações periódicas, efetuará as devidas calibrações e caso encontre diferenças de medição emitirá relatórios das grandezas medidas e correções realizadas.
- f) Equipes técnicas e horários para realização das manutenções preventiva:
  - o Empresa terá que disponibilizar duas equipes técnicas em tempo integral das 08h00min às 18h00min de segundas a sextas-feiras, 5 (cinco) dias por semana para manutenção preventiva, com dois (2) veículos com até dois anos de uso e ferramental adequado para manutenção.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

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

- Um engenheiro eletrônico, com veículo e ferramental apropriado, com experiência em desenvolvimento de software de RTU, programação a Led em PLC Coio, integrado no software supervisor MASTER 32, um dia por semana nas dependências da Estação de Tratamento de Água do Capim Fino, a fim de dar suporte e executar novos desenvolvimentos nos equipamentos ali instalados.
- Um engenheiro elétrico “trainee” ferramental apropriado, 2 dias por semana na sede do SEMAE (central de operação), para coordenação e supervisão dos trabalhos de manutenção efetuados pelos técnicos, verificação de novas aplicações do software supervisor MASTER 32, versão THOR, e novas implementações no software de RTU, que se fazem necessárias por conta das solicitações do SEMAE.

g) Manutenção Emergencial:

- A contratada deverá atender as solicitações de manutenção corretiva num prazo máximo de 2 horas para as ocorrências classificadas com grau 1 de prioridade e de 4 horas para ocorrência classificadas como grau 2, sete (7) dias por semana.

**Obs.:** São consideradas grau 1 de prioridade a paralisação total ou parcial das Centrais de Operação (distribuição e Produção de água) e das seguintes áreas: 1 – XV de Novembro, 2 – Unificada/Paulicéia, 3 – Paulicéia, 4 – Dois Córregos, 5 – Boa Esperança, 6 – Marechal, 7 – Unileste, 8 – Vila Rezende, 9 – Balbo, 10 – Unificada, 11 – CECAP, 12 – Jaraguá, 13 – Agronomia, 14 – Capim fino (Estação Elevatória e Estação de Tratamento), 16 – Lago Azul, 27 – Captação 1, 28 – Captação 3, 29 – Tupi 2 , 30 – Tupi 3, 31 – Tupi IV (Bartira), 35 –Tanquinho, 43 – Captação 3, 2ª Etapa e Estação de Tratamento. Serão consideradas grau 2 de prioridade todas as outras estações e/ou situações.

- h) A CONTRATADA manterá linha direta para plantões entre 18h00m e 8h00m em dias de semana e durante as 24h00 horas aos sábados, domingos e feriados, disponibilizando rádio (NEXTEL), celular e telefone fixo para o plantão para chamada de manutenção corretivas.
- i) A CONTRATADA deverá ter uma licença de uso do “Software” de gerenciamento MASTER 32 PLUS THOR VIEW. A licença deverá acompanhar atestados de capacidade técnica para a habilitação da empresa.
- j) A CONTRATADA deve ser responsável por todas as despesas com técnicos especializados, transporte, refeições, custos diretos e indiretos, impostos.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

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

- k) Garantia: Todo e qualquer serviço executado pela CONTRATADA, seja manutenção ou instalação terá garantia pelo prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir da entrega e aceitação do serviço executado.
- l) A CONTRATADA deverá manter em sua sede uma equipe técnica para desenvolvimento e aperfeiçoamento de software, implantação de novas soluções para eventuais alterações ou novas necessidades e para dar suporte para o técnico de campo.
- m) Os custos de novas implementações nos softwares supervisórios e softwares das RTU bem como a implementação da ultima versão do software já estarão contemplados no valor do contrato de manutenção.

**VI) Solicitação de manutenção:** a manutenção corretiva será realizada mediante solicitação por telefone, escrita, eletrônica (e-mail) ou através de telefax, em qualquer horário e dia da semana inclusive sábados domingos e feriados. O atendimento deverá ser feito nos prazos determinados (item V-g);

**VII) Relatório de manutenção corretiva:** Para todo o serviço de manutenção corretiva executado deverá ser preenchido um relatório dos serviços realizados, possíveis causas e orientações, com identificação do técnico da contratada. Se o reparo não puder ser feito de imediato, deverá ser informado o prazo para a conclusão dos reparos e liberação da área;

### **VIII) Outras obrigações da Contratada**

- a) Proceder todas as atualizações que se fizerem necessárias e úteis nos equipamentos e estações remotas de trabalho que fazem parte dos Sistemas de Automação – Telemetria e Telecomando;
- b) Fornecimento de mão de obra técnica, para viabilizar a manutenção, instalação e atualização dos *softwares* utilizados nos Sistemas;
- c) O tempo necessário para a manutenção (solução do problema) e liberação da área deverá ser o menor possível, principalmente se estiver interferindo na operação das áreas envolvidas.
- d) É obrigação da contratada manter linha durante as 24:00 horas por dia, inclusive sábados, domingos e feriados, disponibilizando o número telefônico para plantão, um rádio (NEXTEL) telefone celular e telefone fixo para contato direto com a rede NEXTEL do SEMAE, para atender aos chamados emergenciais para manutenções corretivas necessárias a operação dos sistemas, sem restrição de chamadas;



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

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

- e) É de responsabilidade da contratada a atualização dos *Softwares* das Estações Centrais de Controle, bem como das unidades remotas de trabalho, mantendo o sistema sempre atualizado com a última versão disponível no mercado. Fornecer todas as novas versões que surgirem do *software* de gerenciamento THOR VIEM, visando à melhora constante dos sistemas já implantados.
- f) Todos os sensores e equipamentos que necessitarem de substituição deverão vir acompanhados de laudo especificando o problema, as possíveis causas e a solicitação da troca, devidamente assinado pelo técnico responsável. Os sensores e equipamentos para substituição serão fornecidos pelo SEMAE. Quando isso não for possível de imediato, a empresa deverá substituir por um de sua propriedade até que o SEMAE providencie um novo.
- g) Todas as despesas com técnicos especializados, transportes, refeições, custos diretos e indiretos, impostos, etc. deverão estar incluídos no valor da proposta.
- h) No início do contrato e sempre que houver alterações, os funcionários prestadores de serviço da empresa contratada deverão ser credenciados junto ao SEMAE, conforme exigência do Memorial de Segurança.
- i) Todo serviço deverá ter garantia e, caso necessário, deverá ser refeito quantas vezes forem necessárias, sem custo adicional para o SEMAE.
- j) A empresa deverá dar treinamento para funcionários do SEMAE, indicados previamente pelos responsáveis das áreas, habilitando-os ao longo do tempo, para que adquiram condições de dar suporte ao sistema de gerenciamento. Esse treinamento poderá ser feito no acompanhamento dos técnicos da empresa contratada e eventualmente na sede da empresa contratada, com os custos já incluídos na proposta.
- k) Conforme item V-f, para realização dos serviços a empresa disponibilizará duas (2) equipes técnicas e dois (2) veículos com até dois anos de uso para locomoção entre as áreas. O ferramental deverá ter no mínimo um computador portátil, um multímetro digital, um alicate amperímetro, um freqüencímetro, um telefone celular – preferencialmente NEXTEL para contato direto com a rede NEXTEL do SEMAE e demais ferramentas de mão para manutenção em painéis elétricos e eletrônicos, eletroeletrônica preventiva e corretiva em instrumentação, software, sistema de comunicação, atuadores eletromecânico e demais equipamentos conforme descrito no (sistema instalado: Equipamentos Instalados no Sistema de Gerenciamento de Distribuição de Água).
- l) O anexo II apresenta a especificação do *software*, a descrição do sistema de gerenciamento, com a relação de equipamentos e instrumentos existentes, e as áreas integradas ao sistema.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

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

- O anexo III apresenta as especificações dos rádios e PLC's existentes no sistema.

### **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

- As licitantes deverão apresentar atestado de capacidade técnica fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da licitante, acompanhado da Certidão de Acervo Técnico – CAT, demonstrando que foram cumpridas corretamente as obrigações contratuais, por um período mínimo de seis meses, **e no mínimo 50% dos equipamentos e instrumentos especificados no termo de referência** concernente a **Prestação de Serviços Técnicos de Engenharia para Manutenção em Sistema de Automação** (telemetria e telecomando) em Estações Elevatórias de Água e/ou esgoto e Estação de Tratamento de Água. No atestado deverá conter manutenção em hardware (RTU), software RTU, software supervisor MASTER 32 PLUS e THOR VIEW, sistema de comunicação "on line" via rádio frequência, ajustes e manutenção em transdutores de corrente, tensão, níveis, pressões, vazões, Inversores de Frequência e soft starter.

### **Informações complementares:**

A contratada deverá apresentar, em até dez dias após a assinatura do contrato, os seguintes documentos:

- A autorização do CREA/SP para a execução do serviço, caso sua inscrição seja de outro estado;
- ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, na qual deverá constar a referência expressa ao número do contrato, seu objeto, o número do processo com todos os seus campos integralmente preenchidos

**Pedro Alberto Caes**

Engº Saneamento Sênior  
Julho de 2.015