



## TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. OBJETO

1.1. Contratação de serviços técnicos de engenharia para implantação de sistema de telemetria e telecomando, com tecnologia celular IP e Ethernet IP, Publicação WEB de 60 modens/dataloggers para coleta dos dados.

Item	Descrição do Objeto	Unid.	Qtd.	Unit. Estim. (R\$)	Total Estim. (R\$)
01	<p>Contratação de Serviços técnicos de engenharia para implantação de sistema de telemetria e telecomando para monitoramento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vazão de Macromedidores;</li> <li>• Nível de reservatórios e poços;</li> <li>• Telecomando em conjuntos moto bombas para acionamento remoto;</li> <li>• Informações de chaves soft starters e inversores de frequência pelo comunicador Modbus,</li> <li>• Dados instantâneos e acumulados de pluviômetros com saída pulsada;</li> <li>• Equipamento multi parâmetros com leitura de PH água bruta e tratada, Cloro, turbidez e flúor;</li> <li>• Equipamento detector de presença de óleo na água;</li> <li>• Telecomando em válvulas controladoras de nível com acionamento remoto;</li> </ul> <p>Deverão ser tratados os dados oriundos de <b>60 (sessenta)</b> modens/dataloggers com transmissão GPRS/3G, que serão direcionados para um servidor em nuvem e publicados via WEB para visualização em telas de sistema SCADA/Portal WEB com acesso simultâneo de múltiplos usuários, com hierarquia de acesso, consulta a dados históricos, gráficos e dashboard.</p>	mês	12	3.750,00	45.000,00

### 1.2. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

1.2.1. A descrição da solução como um todo é a prestação de serviços de engenharia para implantação de Sistema de Telemetria e Telecomando, com hospedagem de dados e aplicações em servidor(es) em nuvem da Contratada, com espelhamento em servidor da SAECIL, gerenciamento de dispositivos com tecnologia celular IP e Ethernet IP com **60 (sessenta)** modens dataloggers conectados transmitindo informações ao mesmo tempo, sistema SCADA com portal via WEB para controle de supervisão e aquisição de dados, sistema de gerenciamento de informações de processos para gestão "on-line" em nuvem, sistema Portal WEB para visualização e consulta de dados históricos, gráficos, dashboard e visualização e envio de comandos aos equipamentos desta Autarquia.

#### 1.2.2. DADOS A SEREM APRESENTADOS POR VARIÁVEL COLETADA

##### 1.2.2.1. Vazão de Macromedidores

1.2.2.1.1. Apresentar na tela a vazão instantânea em litros por segundo, permitir estabelecer alertas de vazão: mínima e máxima, mudando a cor do texto para destacar, gráfico de vazão das últimas 24 horas, informar data e hora da última atualização mudando a cor do texto para vermelho, após duas atualizações sem sucesso.





#### 1.2.2.2. Nível de reservatórios e poços

1.2.2.2.1. Apresentar na tela o nível em percentual e em metros, conforme faixa calibrada do sensor e especificações do reservatório/poço, volume disponível a cada atualização, volume máximo, estimativa de tempo de armazenamento a cada atualização, baseado na vazão instantânea do macromedidor de saída do reservatório/poço, indicar nível estático e dinâmico dos poços, permitir alertas de nível máximo e mínimo, mudando a cor do texto apresentado para destacar, gráfico das últimas 24 horas e informar data e hora da última atualização, mudando a cor do texto para vermelho após duas atualizações sem sucesso.

#### 1.2.2.3. Telecomando

1.2.2.3.1. O sistema deve permitir a comunicação entre o usuário e o equipamento instalado em campo, onde, por meio dos modems/dataloggers com transmissão GPRS/3G, o usuário poderá enviar comandos para ligar/desligar os conjuntos moto-bombas ou as válvulas controladoras de nível. Os painéis elétricos receberão e enviarão sinais através dos relés, pelas soft starters com módulo de comunicação ou com comunicação integrada e pelos inversores de frequências. O sistema deverá apresentar informações disponíveis nas soft starters e nos inversores de frequência, indicar na tela o status de ligado/desligado dos equipamentos, permitir que os equipamentos trabalhem em modo automático ou manual, sendo acionados remotamente pelo usuário, permitir revezamento de conjunto moto-bombas 5x2 preferencialmente, ou outro definido pelo usuário, apresentar na tela gráfico de corrente nas últimas 24 horas, com possibilidade de configuração de alertas a serem definidos pelo usuário, histórico de horas trabalhadas para atendimento ao plano de manutenção de cada fabricante, permitir o cadastro das especificações e plaqueta de identificação de cada equipamento.

#### 1.2.2.4. Qualidade da água

1.2.2.4.1. Apresentar na tela todas as informações disponíveis no equipamento denominado multiparâmetros, instalado no laboratório de análises da Estação de Tratamento de Água e na represa da Estação de Captação de Água Bruta Ribeirão do Roque. O referido equipamento possui sondas de: cloro, flúor, turbidez, pH água bruta e pH água tratada.

1.2.2.4.2. Informar na tela todas as informações disponíveis no equipamento Detector de Presença de Óleo na água, o qual possui uma sonda com saída 4 a 20 mA, onde numa escala determinada pelo fabricante, indicará a leitura de: água, ar e óleo. O sistema deve permitir criação de alertas intermitentes quando da indicação de óleo e alerta de mau funcionamento quando da indicação de ar na sonda.

#### 1.2.2.5. Pluviometria

1.2.2.5.1. Mostrar na tela os dados obtidos do sinal 4 a 20 mA de cada pluviômetro, indicando o volume de chuva em milímetros instantâneo, o volume de chuva diário, gráfico do volume em 24 horas, projeção da chuva instantânea para a escala de milímetros por hora, permitindo criação de alerta comparando o volume instantâneo com o volume projetado, conforme tabela do IPMet Radar, indicando o grau da chuva, permitir a criação de botões com links para sites externos, sendo abertos em outra janela e mantendo o Sistema de Telemetria aberto.

#### 1.2.3. Sistema de gestão

1.2.3.1. A Contratada deverá oferecer um sistema de gestão completa dos dados coletados e tratados de todos os equipamentos que compõem a estrutura física do Sistema de Telemetria e Telecomando desta Autarquia, interligado diretamente ao CCO – Centro de Controle de Operações e Estações. A ferramenta deverá apresentar todos os dados armazenados, separando as informações por equipamento/local de instalação, permitir consulta classificada por minuto, hora, dia, mês, ano, ou seja, pela classificação que as tabelas do servidor de banco de dados armazenem, podendo os dados serem visualizados em tela, com gráficos e dashboard e também podendo ser exportados, principalmente em formato de planilhas eletrônicas. Essa solução poderá fazer parte do Sistema de





Telemetria e Telecomando ou ser uma ferramenta separada, devendo gerir todos os dados oriundos dos equipamentos desta Autarquia. Deverá ser um sistema WEB, onde pode ser acessado de qualquer lugar e por múltiplos usuários, garantindo a estabilidade e segurança dos dados e apresentando com clareza as informações solicitadas, permitir acesso por navegadores html padrões de mercado, sem a necessidade de chaves de liberação (hardkey ou softkeys), poder ser acessado através de celular ou outros dispositivos móveis similares, sem restrição de quantidade de usuários, acesso restrito por meio de usuário/senha e níveis de acesso por usuário.

#### 1.2.4. Sistema de Telemetria e Telecomando

1.2.4.1. O sistema por completo será acessado diretamente pela internet, no(s) servidor(es) na Contratada, a qual ficará responsável por toda infraestrutura local ou em nuvem, segurança e proteção dos dados, toda e qualquer programação, criação de banco de dados, publicador WEB, gerenciador de dados, entre outras ferramentas computacionais necessárias para o bom funcionamento, atualização e manutenção dos sistemas integrados.

1.2.4.2. A Contratada deverá criar quantas telas forem necessárias para o bom funcionamento do sistema, conforme solicitado pela Contratante, seguindo modelo do atual sistema implantado na SAECIL, podendo ser proposto modificações que melhores a aparência ou a eficiência da ferramenta por completo.

1.2.4.3. O(s) sistema(s) deverá(ão) funcionar 24 horas por dia, ou seja, ininterruptamente pois disponibilizará informações de extrema importância para o CCO. Em caso de falhas em qualquer parte do conjunto de sistemas que impeçam o acesso às informações, a Contratante deverá solucionar o mais breve possível, conforme tabela abaixo, pois o Centro de Controle de Operações e Estações da SAECIL trabalha 24 horas por dia, monitorando todo o município de Leme, para garantir que a população seja sempre atendida prontamente, utilizando o Sistema de Telemetria e Telecomando para agilizar a prestação de serviços aos contribuintes.

1.2.4.3.1. Deverá ser utilizada a Tabela de Nível de Serviço para atendimento das solicitações de suporte, e implementações, realizadas por escrito no canal de suporte pela Contratante:

Severidade	Motivação	Prazo Resposta	Prazo Solução
1 CRÍTICA	Parada total do sistema; parada de funcionalidade que impeça a visualização de dados atualizados ou acesso ao sistema.	Imediata – 1 (uma) hora útil. Necessária comunicação por telefone com a gerência do suporte.	Necessário apresentar solução de emergência em até 2 (duas) horas úteis.
2 ALTA	Rotina importante do sistema paralisada (entende-se como rotina importante as rotinas essenciais ao funcionamento do sistema)	Até 3 (três) horas úteis.	Necessário apresentar solução de emergência em até 2 (dois) dias úteis.
3 MÉDIA	Funcionalidade com problema que não compromete a operação do sistema.	Até 6 (seis) horas úteis	Até de 3 (três) dias úteis.
4 BAIXA	Erro ou mau funcionamento em rotinas adiáveis do sistema (é possível continuidade do trabalho normal).	Até 1 (um) dia útil.	Até 5 (cinco) dias úteis.
5 NOVAS SOLICITAÇÕES	Ajuste e alterações no sistema visando sua melhoria, ou decorrentes de alteração da rotina interna da contratante, desde que aprovados entre as partes.	Até 5 (cinco) dias úteis para avaliação e acordo.	Acordado entre as partes (varia conforme complexidade da solicitação).



#### 1.2.5. Suporte para comunicação

1.2.5.1. O gerenciador de comunicação e concentração de dados deve ter suporte para comunicação de no mínimo os seguintes protocolos: SQL, SOAP (http + xml), MODBUS IP ou Modbus RTU over Internet, DNP3 IP, OPC, IEC 101 IP, MQTT 3.1/ 3.1.1 /5.0 e Restfull (http + json).

#### 1.2.6. Sistema de controle de equipamentos

1.2.6.1. A Contratada deverá disponibilizar à Contratante um sistema WEB para controle dos equipamentos conectados à plataforma, onde deverá apresentar o status de funcionamento de cada modem/dataloggers, permitindo que o usuário administrador consiga identificar possíveis problemas em caso de não funcionamento, tais como: falha no SIM Card, falha no equipamento conectado ao modem/dataloggers ou falha no próprio modem/dataloggers, para que a equipe de manutenção da SAECIL tenha maior facilidade na resolução dos problemas operacionais da Telemetria.

#### 1.2.7. Infraestrutura dos equipamentos

1.2.7.1. A SAECIL já possui uma infraestrutura montada e em funcionamento, composta por macromedidores eletromagnéticos com saídas: pulsada 4 a 20 mA e Modbus, sensores de nível hidrostáticos com saída 4 a 20 mA, medidores ultrassônicos de vazão de calha parshall com saída 4 a 20 mA e Modbus, pluviômetros com saída 4 a 20 mA, válvulas controladoras de nível com solenoide para abertura e fechamento, equipamento multiparâmetros com sondas de cloro, pH, turbidez e flúor, equipamento de detecção de óleo na água com saída 4 a 20 mH, módulos de comunicação para soft starters com saída Modbus, inversor de frequência com saída Modbus e modems/dataloggers com transmissão GPRS/3G e SIM Card para fazer interface dos equipamentos com os sistemas computacionais.

1.2.7.2. A equipe técnica da SAECIL é responsável pela implantação, manutenção e substituição dos equipamentos que compõem a infraestrutura, a qual fará o acompanhamento da equipe da Contratada, se houver necessidade, quando da implantação do sistema.

1.2.7.2.1. Ficará responsável por informar à Contratada, as especificações dos equipamentos, a ficha técnica de cada local e demais informações necessárias para que a Contratada integre todos os equipamentos em seu (s) sistema (s).

## 2. JUSTIFICATIVA

2.1. A SAECIL possui hoje um Sistema de Telemetria e Telecomando gerenciando todo o Sistema de Captação, Tratamento, Armazenamento e Distribuição de água do município. São monitoradas as vazões dos macromedidores de cada DMC – Distrito de Medição e Controle, bem como o nível dos reservatórios apoiados e elevados, das bombas da Estação de Captação de Água Ribeirão do Roque, das sondas de leitura multiparâmetros (cloro, pH, turbidez e flúor) da Estação de Tratamento de água, do detector de presença de óleo na água bruta, dos poços na área rural, da Elevatória de Esgotos, da Estação de Tratamento de Esgotos, das válvulas controladoras de nível e dos pluviômetros.

2.2. O Centro de Controle de Operações e Estações monitora 24 horas por dia toda a estrutura tecnológica da SAECIL, e tem obtido resultados importantes, evitando desperdício de água tratada com extravasamento de reservatórios, resolvendo problemas de quedas de pressão nas redes e ramais de água antes mesmo de ter reclamações dos contribuintes, percepção de vazamento em DMCs por conta do aumento da vazão no macromedidor, controle de utilização de hidrantes e descargas de redes de água, evitando extravasamento de esgotos da Estação Elevatória diretamente para o córrego, entre outros. Diante disso e de toda infraestrutura envolvida, dar sequência nessa ferramenta é algo de extrema importância e necessidade, não apenas para o corpo técnico desta Autarquia, mas também para continuarmos entregando à população um serviço cada dia melhor, mais consciente e mais ágil,



sempre focado na preservação do meio ambiente e na diminuição das perdas de água tratada do município.

### 3. DOS PRAZOS, DA EXECUÇÃO, DA GESTÃO E DA FISCALIZAÇÃO DO OBJETO

3.1. O prazo de vigência do Contrato será de **12 (doze) meses** a contar da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado conforme a Lei Federal nº. 14.133/2021.

3.2. O prazo para a implantação dos sistemas será de até **45 (quarenta e cinco) dias** a contar da data de assinatura do Contrato.

3.3. O Centro de Controle de Operações e Estações está localizado, na rua Padre Julião nº 971 – Centro – Leme (SP).

3.4. O Contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº. 14.133/2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

3.5. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do Contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

3.6. As comunicações entre a Autarquia e a Contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

3.7. A Autarquia poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

3.8. A execução do objeto deverá ser acompanhada pelo Setor Requisitante, e também fiscalizada pelo Fiscal do Contrato e gerenciada pelo Gestor do Contrato, ou por respectivos substitutos, de acordo com o estabelecido no **Decreto Municipal 8.048/2023**, publicado na Imprensa Oficial do Município de Leme em 14/03/2023.

### 4. DO PAGAMENTO

4.1. O pagamento do objeto, quando devidamente entregue, será efetuado à Contratada no valor constante de sua proposta e reproduzido em Contrato, sem qualquer ônus ou acréscimo, conforme medições mensais contendo a quantidade de modems/dataloggers ativados (equipamentos conectados ao servidor de comunicação, apresentando em tela as informações pertinentes), **em até 10 (dez) dias** após a emissão e aceitação da Nota Fiscal/Fatura.

4.2. A Nota Fiscal/Fatura não aprovada pela SAECIL será devolvida à Contratada para as necessárias correções, com as informações que motivaram sua rejeição.

4.3. A devolução da Nota Fiscal/Fatura não aprovada pela SAECIL em hipótese alguma servirá de pretexto para que a Contratada suspenda quaisquer fornecimentos.

4.4. A não aceitação do objeto implicará na suspensão imediata do pagamento.

4.5. A Contratada deverá também enviar o arquivo **XML da NOTA FISCAL ELETRÔNICA** para o e-mail: **compras@saecil.com.br**, onde o documento será analisado pelo sistema VARITUS.

G



4.6. Todo e qualquer pagamento devido pela Contratante será efetuado exclusivamente através de depósito em conta corrente, devendo, portanto, os interessados informarem o banco, a agência e o número de conta em sua proposta.

## **5. VALOR ESTIMADO**

5.1. Os preços limites constantes deste Termo deverão ser observados pelo Agente de Contratação no julgamento das propostas e refletem o menor dos preços unitários mensal obtidos de 03(três) propostas solicitadas diretamente.

5.2. Não serão aceitos valores unitários e globais maiores que os preços fixados neste Termo ao final da disputa de lances.

5.3. Os preços deverão ser apresentados com a inclusão de todos os custos operacionais da atividade e os tributos que eventualmente possam incidir sobre eles, bem como as demais despesas diretas e indiretas, e em conformidade com a proposta apresentada.

## **6. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

6.1. Além de outras obrigações estipuladas neste Termo, a futura Contratada deverá observar as seguintes condições:

a) Por conta da Contratada correrão todos os ônus, tributos, taxas, impostos, encargos, contribuições ou responsabilidades outras quaisquer, sejam de caráter trabalhista, acidentário, previdenciário, comercial ou social e entre outras que sejam de competência fazendária ou não, e os saldará diretamente junto a quem de direito.

b) Sempre que convocada, a Contratada deverá comparecer, sob pena de assumir o ônus pelo não cumprimento de suas obrigações.

c) A Contratada será responsável pelos danos causados à SAECIL ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo pela inexecução do objeto.

d) Prestar todos os esclarecimentos solicitados pela Contratante, bem como atender prontamente às reclamações apresentadas relacionadas com a execução do Contrato.

e) Apresentar 01 (um) interlocutor, indicado o nome, número de telefone e e-mail, para eventual comunicação sobre o cumprimento do Contrato junto à SAECIL.

f) Manter, durante a vigência do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

g) Atender prontamente às notificações, reclamações, exigências ou observações feitas pela SAECIL, modificando, implementando, ou corrigindo, quando for o caso e às suas expensas, o sistema que, eventualmente, tenha sido entregue em desacordo com o Contrato ou que necessite ser alterado ou ampliado.

## **7. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

7.1. São obrigações da Contratante, além de outras previstas neste Termo:

a) Efetuar os pagamentos devidos à Contratada dentro dos prazos estabelecidos neste Termo.



- b) Fiscalizar a execução do Contrato e subsidiar a Contratada com informações necessárias ao fiel e integral cumprimento do Contrato.
- c) Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência que interfira no fornecimento.

#### **8. DA ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

8.1. As despesas decorrentes da contratação do objeto correrão a conta da dotação codificada sob nº. 030102.1751200422.167 - 33903900 do orçamento dos exercícios vigente e subsequente.

#### **9. DISPOSIÇÕES FINAIS**

- 9.1. É vedada a subcontratação, cessão ou transferência, no todo ou em parte, do objeto contratado.
- 9.2. Para efeitos de habilitação, o participante deverá apresentar profissional devidamente registrado no CREA, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de serviços de características semelhantes à do objeto contratado, de acordo com o Art. 67, I da Lei Federal 14.133/2021.
- 9.3. A Contratada deverá emitir e apresentar a A.R.T. – Anotação de Responsabilidade Técnica referente ao objeto contratado.
- 9.4. Este Termo de Referência foi elaborado em consonância com o Decreto Municipal nº. 8.060, publicado na Imprensa Oficial do Município de Leme em 14/03/2023, e a Lei Federal nº. 14.133/2021.

Leme, 21 de fevereiro de 2024.

Engº Giuliano Gonzalez Maia  
Chefe Divisão de Controle de Operações,  
Distribuição e Combate a Perdas