

TERMO DE REFERÊNCIA DE RÁDIOS DE TELEMETRIA LORAWAN

Aquisição – Pregão

Unidade Administrativa de Origem: Departamento Comercial

Titular Responsável: Elisângela Leal Duarte

Legislação aplicável: Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos) e Portaria nº 157, de 28 de novembro de 2023.

1. DO OBJETO

1.1. O presente Termo de Referência tem por objeto o Registro de Preços para futura e eventual aquisição de dispositivo LoraWAN do tipo rádio para telemetria de medição de volumes de água em hidrômetros de água potável, para atender às necessidades de modernização, substituição e expansão do sistema de monitoramento remoto do Semae.

2. DA JUSTIFICATIVA E DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A contratação para aquisição dos dispositivos é fundamental para a gestão eficiente dos serviços de abastecimento de água prestados pelo SEMAE, sendo justificada pela necessidade contínua de:

- a) Redução de Perdas Reais e Aparentes: Monitorar nos grandes consumidores e unidades elegíveis, o histórico de consumo mensal, diário e horário, possibilitando o acompanhamento e diagnósticos em relação ao perfil de consumo das unidades monitoradas.
- b) Modernização do sistema de medição de consumo: Adequar o parque de medidores às novas tecnologias, incluindo equipamentos com predisposição para telemetria, visando à otimização dos processos de leitura e gestão de dados.
- c) A adoção do Sistema de Registro de Preços justifica-se pela natureza da demanda, que é contínua e de difícil programação exata de quantitativos e datas de entrega ao longo do ano, permitindo aquisições conforme a necessidade e a disponibilidade orçamentária, conferindo maior agilidade e eficiência ao processo.

3. DOS QUANTITATIVOS

3.1. Abaixo a tabela com os quantitativos:

ITENS	DESCRIÇÃO	QTDE
LOTE 1	MÓDULO DE RÁDIO LORAWAN: OPERAÇÃO EM FAIXA DE FREQUÊNCIA 902 A 928 MHZ, COMPATÍVEL COM O PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO LORAWAN; HOMOLOGADO PELA EVERYNET E AMERICAN TOWER (ATC), TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO -10°C OU MENOR ATÉ 60°C OU MAIOR, GRAU DE PROTEÇÃO IP67 OU MELHOR, DISPOSITIVO CLASSE A OU MELHOR; PROTOCOLO DE DADOS MQTT, CAPACIDADE DE MONITORAMENTO SIMULTÂNEA PARA 4 EQUIPAMENTOS.	1000

- 3.2.** O objeto desta contratação não se enquadra como bem de luxo, sendo considerados itens de qualidade comum, necessários para cumprirem as finalidades as quais se destinam.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MÓDULO DE RÁDIO LORAWAN

- 4.1.** Placa eletrônica em SMD com antena compatível com conectividade LoRaWAN Classe A;
- 4.2.** Protocolo de comunicação LoraWAN ou Bluetooth Low Energy em suas versões mais recentes;
- 4.3.** Possuir entrada de contagem de pulsos para conexão com medidores de água equipados com saída pulsada de qualquer tipo;
- 4.4.** Possuir método de ativação ABP (Activation by Personalization) ou OTAA (Over The Air Activation);
- 4.5.** Possuir contador interno com memória para acumulação de contagem de pulsos e envio de pacote de 24 leituras/h em um mesmo PAYLOAD;
- 4.6.** Permitir a transmissão de leituras em intervalos de tempo configuráveis;
- 4.7.** Possuir ID cadastrável em uma rede LoRaWan pública ou privada;
- 4.8.** Temperatura de funcionamento -10°C ou menor até 60°C ou maior;
- 4.9.** O módulo de rádio deve ser compatível com hidrômetros de água potável e conectado via cabo do sensor;
- 4.10.** O módulo deve ser fornecido configurado conforme parâmetros que serão estabelecidos pelo Semae;
- 4.11.** O módulo deve ser compatível com qualquer tipo de software de comunicação integrado a rede LoRaWAN da Everynet, Netmore e American Tower de uso do SEMAE;
- 4.12.** Operação na faixa de frequência de 902 – 928 MHz;
- 4.13.** Possuir canais configuráveis;
- 4.14.** Com grau de proteção a prova de água IP67 ou maior;
- 4.15.** Potência de transmissão de +22dBm ou maior;
- 4.16.** Sensibilidade de recepção de -137dBm ou maior
- 4.17.** Monitoramento de até 4 equipamentos de maneira simultânea;
- 4.18.** Permite a atualização do firmware;
- 4.19.** Compatível com network servers disponíveis no mercado;
- 4.20.** Operação em longa duração em no mínimo 5 anos com uma transmissão por dia de um pacote de 24h registrados em memória interna;
- 4.21.** Possuir certificado de homologação ANATEL;
- 4.22.** Conectividade LoraWAN Classe A;
- 4.23.** O material construtivo deve possuir proteção anti-UV;
- 4.24.** Protocolo de dados MQTT de fácil integração;
- 4.25.** Protocolo de transmissão aberto;
- 4.26.** O PAYLOAD e as configurações necessárias devem ser informados ao Semae pelo fornecedor ou fabricante;
- 4.27.** O PAYLOAD e as suas configurações devem ser abertos e para integração em qualquer plataforma de telemetria;

- 4.28.** O fabricante/fornecedor deverá fornecer o manual de instalação e integração do módulo de rádio LoRaWAN;
- 4.29.** O fabricante/fornecedor deverá prestar o suporte durante a integração do módulo LoRaWAN no servidor de aplicação do SemaE.
- 4.30.** 01 (um) ano de garantia contra defeitos de fabricação, contando da data da nota fiscal de compra que é parte integrante da garantia balcão.

5. VEDAÇÃO À PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS EM CONSÓRCIO E SUBCONTRATAÇÃO

- 5.1.** Fica vedada a participação de empresas reunidas em consórcio nesta licitação. A permissão para a formação de consórcios, conforme a doutrina e a jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU), é recomendável para contratações de grande vulto ou de alta complexidade tecnológica, onde uma única empresa dificilmente teria condições de assumir a execução integral do objeto.
- 5.2.** O objeto deste Termo de Referência consiste na aquisição de Módulos de Rádio LoRaWAN, classificados como bens de qualidade comum e equipamentos "de prateleira". Por se tratar de um mercado amplamente competitivo, com diversas empresas plenamente capazes de fornecer a totalidade dos quantitativos exigidos (1.000 unidades) de forma isolada, a admissão de consórcios poderia, de forma contrária ao interesse público, restringir a competitividade. A união de empresas que teriam condições de competir entre si em um único consórcio configuraria um risco à obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração. Além disso, a contratação de empresa individual simplifica a gestão do contrato e a fiscalização, mitigando riscos administrativos
- 5.3.** Fica vedada a subcontratação, total ou parcial, do objeto desta contratação. O Art. 122 da Lei nº 14.133/2021 estabelece que a subcontratação é permitida até o limite expressamente fixado pela Administração. No presente caso, a restrição total justifica-se pela natureza da contratação, que se resume ao mero fornecimento de equipamentos comerciais padronizados (prateleira).
- 5.4.** A subcontratação em contratos de fornecimento de bens comuns descaracteriza a relação direta entre o fabricante/fornecedor oficial e a Administração, abrindo margem para a intermediação desnecessária (quarteirização), o que pode encarecer o objeto ou diluir a responsabilidade técnica. Ademais, exige-se do fornecedor que preste suporte durante a integração do módulo no servidor do SemaE e que assegure a garantia de 1 (um) ano contra defeitos de fabricação. A execução direta pela contratada é essencial para garantir o cumprimento eficaz destas obrigações acessórias, assegurando a rastreabilidade, a responsabilidade exclusiva na troca de equipamentos defeituosos e a eficiência na prestação do suporte técnico, sem dispersão de responsabilidades.

6. REQUISITOS DE HABILITAÇÃO TÉCNICA

6.1. Catálogo Técnico:

- 6.1.1.** Para fins de análise técnica das propostas, o licitante vencedor deverá apresentar, no ato da habilitação, o catálogo técnico ou folder dos módulos ofertados, emitido pelo fabricante, contendo todas as especificações técnicas,

certificações e informações relevantes para avaliação do atendimento às exigências deste Termo de Referência. (Fundamentação: art. 14 da Lei nº 14.133/2021)

6.2. Certidão de Capacidade Técnica

6.2.1. Para fins de análise da qualificação, o licitante vencedor deverá comprovar capacidade técnica mediante apresentação de atestado ou certidão emitida por pessoa jurídica de direito público ou privado, que demonstre o fornecimento anterior de módulos com características equivalentes às previstas neste Termo de Referência, em quantidade igual ou superior a 50% (cinquenta por cento) do total no objeto da licitação. (Fundamentação: art. 67 da Lei nº 14.133/2021).

6.3. GARANTIA DOS MÓDULOS

6.3.1. Os módulos deverão ser garantidos pelo fabricante contra quaisquer defeitos de fabricação ou de materiais pelo período mínimo de 1 (um) ano, contados a partir da data de entrega do lote.

6.3.2. Durante o período de garantia, constatado defeito de fabricação ou de material, a contratada deverá realizar a substituição dos módulos defeituosos por novos, sem qualquer ônus ao SEMAE, no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos a contar da notificação formal.

6.3.3. A garantia abrangerá exclusivamente defeitos de fabricação e materiais, não sendo aplicável a falhas decorrentes de:

- a) Instalação inadequada ou em desacordo com as normas técnicas;
- b) Uso indevido ou operações fora das especificações;
- c) Danos mecânicos ou vandalismo;
- d) Desgaste natural decorrente de uso normal ao longo do tempo.

6.3.4. A contratada deverá apresentar, junto à entrega de cada lote, um termo de garantia.

7. DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

7.1. Condições Gerais de Pagamento:

7.1.1. Os procedimentos serão realizados conforme Portaria do SEMAE 9535/2024, disponível em <https://suporte.semae.sp.gov.br/front/helpdesk.faq.php?id=40>.

7.1.2. Documentação obrigatória:

- 7.1.2.1. A contratada deverá apresentar no momento da entrega dos materiais, a nota fiscal em conjunto com a documentação obrigatória exigida para pagamento.
- 7.1.2.2. Prova de regularidade relativa a Seguridade Social, conforme art. 195 da CF/1988, art. 68, IV da Lei 14.133/2021.
- 7.1.2.3. Prova de regularidade relativa ao FGTS, conforme art. 27 alínea "A" lei 8036/90 e art. 68, IV da Lei 14.133/2021.

- 7.1.2.4. Quando a contratada se enquadrar em uma das hipóteses de isenção de retenção de Imposto de Renda, deve ser apresentada uma das declarações exigidas pela IN RFB 1.234/2012.
- 7.1.2.5. Caso a empresa seja optante pelo Simples Nacional: deverá apresentar a declaração contida no Anexo IV da IN RFB 1.234/2012.
- 7.1.2.6. Caso a empresa se enquadre nessa condição, mas não apresente a documentação declaratória exigida, o Imposto de Renda será retido com a alíquota prevista no Anexo I da IN RFB 1.234/2012.
- 7.1.2.7. O pagamento será efetuado pelo SEMAE em até 10 (dias) dias corridos, contados a partir do recebimento definitivo do objeto e da apresentação da correspondente nota fiscal pela Contratada, devidamente atestada pelo fiscal do contrato.
- 7.1.2.8. Os pagamentos decorrerão das Autorizações de Fornecimento (AF) emitidas pelo SEMAE. Nenhum pagamento será efetuado por fornecimentos realizados sem a prévia e formal emissão da AF e demais procedimentos administrativos inerentes a contratação.
- 7.1.3. Prazo de pagamento:
 - 7.1.3.1. O prazo para realização do procedimento de recebimento definitivo, é de até 10 (dez) dias úteis, a contar da data da entrega do material e de todas as formalizações referente a homologação e ou procedimentos de inspeções laboratoriais.
- 7.1.4. Forma de Pagamento:
 - 7.1.4.1. Os pagamentos serão efetuados através de crédito em conta corrente em nome da contratada, que deverá manter os dados bancários sempre atualizados no corpo da nota fiscal.

8. DO MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO E FISCALIZAÇÃO

8.1. Gestão e Fiscalização:

A gestão e fiscalização da execução da Ata de Registro de Preços e dos contratos dela decorrentes serão exercidas por servidores do SEMAE, designados formalmente por portaria, em observância ao disposto no art. 117 da Lei Federal nº 14.133/2021.

8.2. Compete aos gestores e fiscais do contrato:

- a) Acompanhar e fiscalizar o cumprimento integral das obrigações assumidas pela Contratada, realizando vistorias técnicas, análises documentais e demais diligências necessárias, registrando todas as ocorrências em sistema eletrônico próprio e no processo administrativo correspondente, conforme art. 147, § 2º, da Lei nº 14.133/2021;
- b) Realizar o recebimento provisório e definitivo dos bens, observando os critérios técnicos e procedimentais estabelecidos neste Termo de Referência e nas normas aplicáveis (art. 140 e 141 da Lei nº 14.133/2021);
- c) Atestar as notas fiscais/faturas apresentadas pela Contratada para fins de pagamento, desde que cumpridas todas as obrigações contratuais e legais;
- d) Comunicar à autoridade competente quaisquer ocorrências que extrapolem sua

competência para adoção das providências cabíveis, conforme art. 148 da Lei nº 14.133/2021;

e) Elaborar relatórios periódicos de fiscalização e encaminhá-los à unidade administrativa responsável pela gestão do contrato, garantindo transparência e rastreabilidade das ações.

8.3. Comunicação:

Toda comunicação entre o SEMAE e a Contratada deverá ser realizada por escrito, mediante ofícios, ordens de serviço ou e-mails corporativos, com registro obrigatório no processo administrativo eletrônico ou físico correspondente. Em casos de urgência, admite-se comunicação verbal, devendo ser formalizada posteriormente em até 48 (quarenta e oito) horas.

9. RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

9.1. O prazo de entrega é de 30 dias úteis. Eventuais prorrogações deverão ser solicitadas formalmente, instruídas com a documentação que fundamente a necessidade do adiamento.

9.2. Os equipamentos serão recebidos provisoriamente pelo Almoxarifado Central do SEMAE, localizado na Rua Roberto Moreira da Silva, nº 100, Vila Natal, mediante conferência quantitativa e verificação do estado geral dos volumes, nos termos do art. 140 da Lei nº 14.133/2021.

9.3. O recebimento provisório não implica aceitação definitiva dos materiais entregues e não exonera a Contratada de suas responsabilidades contratuais e legais.

9.4. O recebimento definitivo ocorrerá após a verificação do atendimento integral às especificações técnicas e contratuais, incluindo:

- a) Conformidade dos rádios com os parâmetros normativos vigentes;
- b) Regularidade na entrega, conforme quantidades e prazos estabelecidos.

9.5. O recebimento definitivo será formalizado mediante emissão de termo próprio, assinado pelo gestor ou fiscal do contrato, conforme disposto no art. 141 da Lei nº 14.133/2021.

10. LOCAL DE ENTREGA

10.1. As entregas deverão ser realizadas no Almoxarifado Central, situado à Rua Roberto Moreira da Silva, nº 100, bairro Vila Natal, Mogi das Cruzes/SP.

10.2. Para cada entrega, a Contratada deverá realizar o agendamento prévio junto ao SEMAE, com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis, pelos canais informados na Autorização de Fornecimento (AF).

10.3. As entregas somente serão aceitas mediante apresentação da nota fiscal correspondente e do termo de garantia.

11. DISPOSIÇÕES OPERACIONAIS E FISCAIS

11.1. Endereço de Cobrança:

Rua Otto Unger, nº 450 – Centro, Mogi das Cruzes/SP.

11.2. Materiais Rejeitados:

- 11.2.1. Os materiais rejeitados deverão ser retirados pela Contratada no prazo máximo de 60 (sessenta) dias corridos, contados da data da comunicação formal do SEMAE.
- 11.2.2. Caso os materiais não sejam retirados no prazo estipulado, o SEMAE poderá, a seu critério:
- Proceder à devolução com frete a ser pago pela Contratada; ou
 - Considerá-los inservíveis e destiná-los à inutilização, sem qualquer direito a reembolso ou indenização à Contratada.
- 11.3. Conferência de Itens:**
- 11.3.1. Todos os itens entregues serão conferidos individualmente pelo Almoxarifado Central.
- 11.3.2. Transportadoras ou veículos da própria contratada deverão aguardar o tempo necessário para a conferência completa dos materiais.
- 11.4. Notas Fiscais e Documentação de Cobrança:**
- 11.4.1. A nota fiscal deverá conter, de forma obrigatória:
- O número da Autorização de Fornecimento Parcial correspondente;
 - Descrição idêntica à constante na Autorização de Fornecimento ou Ordem de Serviço;
 - Dados bancários para crédito em conta corrente.
- 11.4.2. A primeira via da nota fiscal deverá ser apresentada no momento da entrega do material e, novamente, no ato do pagamento.
- 11.5. Agendamento de Entregas:**
- 11.5.1. As entregas no Almoxarifado Central deverão ser agendadas com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis. O agendamento poderá ser feito:
- 11.5.2. Telefones: (11) 4798-5980 / (11) 99564-9017 / (11) 4798-5984 / (11) 4798-5986
- 11.5.3. E-mail: almoxarifadojc@semae.sp.gov.br e e-mail do responsável indicado na Autorização de Fornecimento.
- Horário para agendamentos e entregas: de segunda a sexta-feira (exceto feriados), das 07h00 às 10h00 e das 13h00 às 16h00.
- 11.6. Retenção de Tributos:**
- 11.6.1. As notas fiscais, faturas ou quaisquer documentos de cobrança deverão ser emitidos com o destaque do Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF), conforme previsto na Instrução Normativa RFB nº 1.234/2012 e suas alterações pela IN RFB nº 2.145/2023, bem como em atendimento ao Decreto Municipal nº 22.122/2023.
- 11.6.2. A retenção será realizada pelo SEMAE, não pela Contratada, abrangendo também, quando aplicável, a Contribuição Previdenciária e o ISSQN. Não serão efetuadas retenções de CSLL, PIS/PASEP e COFINS.
- 11.6.3. Nos termos do art. 4º do Decreto Municipal nº 22.122/2023, a aceitação e o pagamento das notas fiscais ou faturas ficam condicionados ao correto destaque do IRRF, sendo o valor retido considerado como antecipação do imposto devido pela pessoa jurídica fornecedora.

11.6.4. A nova sistemática de retenção na fonte não acarretará qualquer impacto econômico-financeiro à Contratada, pois os valores retidos serão compensados no momento do ajuste fiscal anual da pessoa jurídica.

11.7. Cancelamento por Descumprimento:

11.7.1. Após o vencimento do prazo de entrega, o SEMAE poderá, a seu critério, cancelar o fornecimento do material ou serviço, sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas na legislação vigente, inclusive as dispostas nos Decretos Municipais nº 6.758/2006 e nº 6.759/2006.

11.8. Disposições gerais:

- 11.8.1. As especificações técnicas, os requisitos de desempenho, os parâmetros de qualidade e demais características detalhadas dos objetos a serem adquiridos encontram-se exclusivamente definidos neste Termo de Referência, conforme preconiza o art. 12, incisos I e II, e o art. 46 da Lei nº 14.133/2021.
- 11.8.2. Prevalecerá, para todos os efeitos, a descrição técnica dos objetos conforme especificado neste Termo de Referência, sendo consideradas inexatas eventuais divergências constantes em outros documentos administrativos.
- 11.8.3. Em caso de divergência ou conflito de informações entre o Termo de Referência e outros documentos anexos ao processo licitatório, prevalecerá sempre o disposto neste Termo de Referência, devendo ser desconsideradas quaisquer informações conflitantes, nos termos do art. 5º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021, que exige clareza e precisão na definição do objeto para evitar interpretação ambígua.
- 11.8.4. Esta disposição visa garantir a transparência, a segurança jurídica e a observância do princípio da vinculação ao instrumento convocatório, conforme estabelecido no art. 18 da Lei nº 14.133/2021 e no entendimento consolidado pelo Tribunal de Contas da União (Acórdão TCU nº 2622/2013 – Plenário).

12. VIGÊNCIA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

12.1. A Ata de Registro de Preços terá vigência de 12 (doze) meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogada, por igual período, conforme o disposto no §4º do art. 84 da Lei nº 14.133/2021, desde que demonstrado o interesse da Administração. A prorrogação estará condicionada à atualização dos preços, que será realizada com base em pesquisa de mercado atualizada ou pela aplicação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, divulgado pelo IBGE, ou outro índice oficial que venha a substituí-lo, garantindo a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do ajuste.

12.2. A prorrogação da vigência dependerá de:

- I – **manifestação formal da área requisitante quanto à necessidade de continuidade do fornecimento;**
- II – **manutenção das condições que ensejaram o registro de preços**, em especial quanto à vantajosidade para a Administração, com base em nova pesquisa de preços ou índice oficial de atualização previsto no edital;

III – **manifestação favorável da unidade de controle interno ou jurídico**, quando exigido pelas normas internas do órgão.

12.3.

13. CERTIFICAÇÃO

13.1. Certifico que este documento atende integralmente os requisitos previstos nas alíneas do inciso XXIII do art. 6º, incisos do § 1º do art. 40, da lei nº 14.133, de 2021

Elisângela Leal Duarte
Departamento Comercial

quinta-feira, 16 de julho de 2026

